



WO 9607790A1

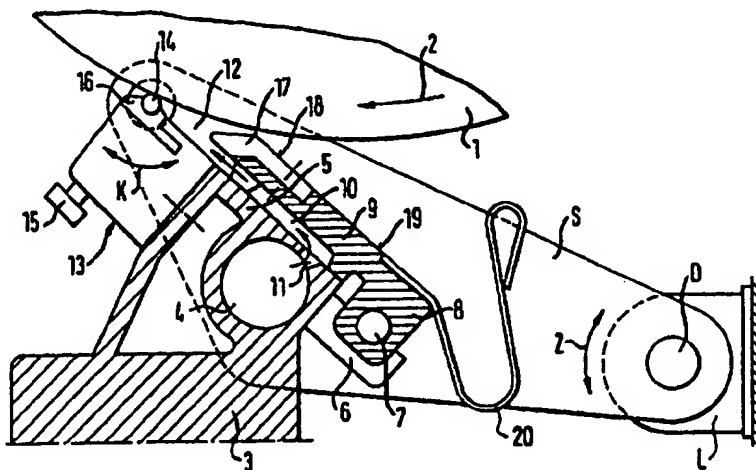
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>D21H 23/34, 23/52, B05C 5/02, 1/04</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 96/07790</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. März 1996 (14.03.96)
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP95/03444</b> (22) Internationales Anmeldedatum: 6. September 1995 (06.09.95)  (30) Prioritätsdaten: P 44 32 178.3 9. September 1994 (09.09.94) DE P 44 32 179.1 9. September 1994 (09.09.94) DE P 44 32 180.5 9. September 1994 (09.09.94) DE  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>VOITH SULZER PAPIERMASCHINEN GMBH [DE/DE]</b> ; Sankt- Pöltener-Strasse 43, D-89522 Heidenheim (DE).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>REICH, Stefan [DE/DE]</b> ; Theodor-Schäfer-Strasse 11, D-89522 Heidenheim (DE). <b>BERNERT, Richard [DE/DE]</b> ; Ebertstrasse 48, D-89537 Giengen (DE). <b>KUSTERMANN, Martin [DE/DE]</b> ; Ravens- burger Strasse 11, D-89522 Heidenheim (DE). <b>UEBER- SCHAEER, Manfred [DE/DE]</b> ; Albrecht-Ritz-Strasse 7, D- 89564 Nattheim (DE). <b>WOZNY, Eckard [DE/DE]</b> ; Bussard- weg 53, D-89520 Heidenheim (DE).  (74) Anwälte: <b>KOHLMANN, Karl usw.; Hoffmann, Eitle &amp; Partner,</b> Arabellastrasse 4, D-81925 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: <b>CA, FI, JP, US, europäisches Patent</b> (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: **MECHANISM FOR DIRECTLY OR INDIRECTLY APPLYING A LIQUID OR PASTY MEDIUM ONTO A MOVING STRIP OF MATERIAL**

(54) Bezeichnung: **AUFTRAGSWERK ZUM DIREKTEN ODER INDIREKTEN AUFTRAGEN EINES FLÜSSIGEN ODER PASTÖSEN MEDIUMS AUF EINE LAUFENDE MATERIALBAHN**

(57) Abstract

The invention concerns a mechanism for directly or indirectly applying a liquid or pasty medium onto a moving strip of material, in particular a web of cardboard or paper. The mechanism has a basic assembly comprising a supporting beam (3) and a distributor arrangement (4, 11) for feeding the medium to be applied into a feed gap (10) which is delimited by a front wall (9) and a rear wall (5). The mechanism further comprises adjusting and connection arrangements (D, K, L, S, Z), the region (5, 9) of the front and rear walls of the basic assembly being arranged such that components can be removably mounted as necessary to form an application chamber (12) or to form an open jet nozzle metering gap for the medium to be applied. The invention further concerns application mechanisms which comprise a basic assembly with an open jet nozzle or application chamber application arrangement, the application arrangements each being arranged such that the other application variant can be fitted.



### (57) Zusammenfassung

Auftragswerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Basisbaugruppe, bestehend aus einem Tragbalken (3), einer Verteileinrichtung (4, 11) zur Einspeisung des aufzutragenden Mediums in einen Zufuhrspalt (10), der von einer Vorderwand (9) und einer Rückwand (5) begrenzt wird, sowie Verstell- und Anschlußeinrichtungen (D, K, L, S, Z), wobei der Bereich (5, 9) der Vorder- und Rückwand der Basisbaugruppe zum wahlweisen lösbaren Anbau von Elementen zur Bildung einer Auftragskammer (12) oder zur Bildung eines Freistrahldüsen-Dosierspaltes für das aufzutragende Medium eingerichtet ist. Weiterhin werden Auftragswerke vorgeschlagen, die aus einer Basisbaugruppe mit einer Freistrahldüsen- oder Auftragskammer-Auftragsseinrichtung bestehen und bei denen die Auftragsseinrichtungen jeweils zum Anbau der anderen Auftragsvariante eingerichtet sind.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Auftragswerk zum direkten oder indirekten  
Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums  
auf eine laufende Materialbahn

Die Erfindung betrifft Auftragswerke zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn nach den Oberbegriffen der nebengeordneten Patentansprüche 1, 12 und 20.

Derartige bekannte Auftragswerke sind für ihren jeweiligen Einsatzzweck speziell ausgestaltet. Zum einen werden Freistrahldüsen-Auftragswerke gebaut, bei denen das flüssige oder pastöse Medium über einen Dosierspalt in einem freien Strahl aufgebracht wird. Bei direktem Auftrag trifft der freie Strahl auf die laufende Materialbahn, während bei indirektem Auftrag der freie Strahl auf eine Auftragswalze aufgebracht wird, von deren Oberfläche das flüssige oder pastöse Medium auf die laufende Materialbahn übertragen wird. Zum anderen werden Auftragswerke mit einer Auftragskammer gebaut, bei denen das flüssige oder pastöse Medium aus der Kammer über ein Dosierelement, beispielsweise ein Rakelement, aufgebracht wird. Bei direktem Auftrag wird das Medium unmittelbar auf die laufende Materialbahn aufgetragen, bei indirektem Auftrag hingegen wird das Medium zunächst auf eine Auftragswalze aufgetragen und von deren Oberfläche auf die laufende Materialbahn übertragen.

Ein herkömmliches Auftragswerk mit einem Freistrahldüsen-Dosierspalt ist beispielsweise in der kanadischen

Patentanmeldung CA-A-2,101,358 beschrieben. Ein derartiges Auftragswerk mit Freistrahldüse ist relativ unkompliziert zu bedienen, es weist keine echten Verschleißteile auf und ist deshalb relativ wartungsfreundlich. Es ist nur für Durchlaufgeschwindigkeiten bis ca. 1500 m/min. geeignet, hat jedoch eine geringe Abrißhäufigkeit und eignet sich insbesondere für zugempfindliche, d.h. dünne Papiere.

Ein herkömmliches Auftragswerk mit Auftragskammer ist beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung EP-A-0 496 946 beschrieben. Ein derartiges Auftragswerk mit Auftragskammer eignet sich für höhere Durchlaufgeschwindigkeiten (> 1500 m/min.) und bewirkt durch den Druck in der Auftragskammer eine größere Penetrationstiefe. Darüber hinaus eignet sich ein solches Auftragswerk für geringe Strichgewichte und ermöglicht dabei eine saubere Abdeckung.

In Abhängigkeit vom Anwendungsfall müssen jeweils die geeigneten Auftragswerke in eine Streichmaschine eingebaut werden. Falls eine Änderung des Einsatzzweckes der Streichmaschine die Verwendung eines anderen Auftragswerkes erforderlich macht, muß das komplette Auftragswerk ausgetauscht werden. Ein derartiger kompletter Umbau ist sehr zeitaufwendig und kompliziert.

Der Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, ein neuartiges Auftragswerk zu schaffen, das sich schnell und leicht umbauen läßt.

Dieses technische Problem wird erfindungsgemäß von einem Auftragswerk mit den Merkmalen des Patentanspruches 1, von einem Auftragswerk mit den Merkmalen des nebengeordneten Patentanspruches 12 und von einem Auftragswerk mit den Merkmalen des nebengeordneten Patentanspruches 20 gelöst.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, ein Auftragswerk zu schaffen, das im Falle eines Umbaues nicht vollständig, d.h. einschließlich des Tragbalkens, der Verteileinrichtung für das flüssige oder pastöse Medium, der Anschluß- und Verstelleinrichtungen und anderer Einrichtungen ausgetauscht werden muß. Bei den erfindungsgemäßen Lösungen gemäß den nebengeordneten Patentansprüchen 1, 12 und 20 werden nur diejenigen Elemente ausgetauscht bzw. ergänzt oder entfernt, die unmittelbar dem Auftrag des flüssigen oder pastösen Mediums dienen. Ein erfindungsgemäß ausgestaltetes Auftragswerk beinhaltet somit eine Basisbaugruppe, die sowohl in Verbindung mit einer Freistrahldüsenanordnung als auch in Verbindung mit einer Rakelement-Auftragskammeranordnung im Einsatz bleibt. Diese Basisbaugruppe umfaßt den Tragbalken einschließlich der Verteileinrichtungen für das flüssige oder pastöse Medium, die für diese vorgenannten Elemente notwendigen Anschluß- und Verstelleinrichtungen sowie die Vorder- und die Rückwand zur Bildung des Zufuhrspaltes einschließlich der Zufuhrkanäle für das flüssige oder pastöse Medium aus den Verteileinrichtungen in den Zufuhrspalt.

Nach der erfindungsgemäßen Lösung gemäß dem Patentanspruch 1 sind die unmittelbar dem Auftrag des flüssigen oder pastösen Mediums dienenden Elemente an die zuvor erläuterte Basisbaugruppe anbaubar. Bei diesen unmittelbar dem Auftrag des Mediums dienenden Elementen handelt es sich zum einen um Anbauelemente zur Ausbildung einer Auftragskammer, also beispielsweise um einen Rakelträger mit Rakelement sowie eine Stauleiste, und zum anderen um Anbauelemente, die zwischen sich einen als Freistrahldüse wirkenden Dosierspalt begrenzen. Die Basisbaugruppe dient also als Plattform, auf die modular entweder die Anbauelemente zur Ausbildung einer Auftragskammer oder die Anbauelemente zur Ausbildung eines Freistrahldüsen-Dosierspaltes anbaubar sind. Aufbauend auf der

Basisbaugruppe läßt sich also alternativ die Auftragskammer-Variante oder die Freistrahldüsen-Variante für das Auftragswerk realisieren.

Die zur Auftragskammer-Variante gehörenden Anbauelemente und die zur Freistrahldüse-Variante gehörenden Anbauelemente können dabei jeweils als fertiges Modul angebaut und gegeneinander ausgetauscht werden, oder sie können jeweils in Form von einzelnen Anbauelementen montiert werden. Im Falle von mehrteiligen, einzelnen Anbauelementen können vorteilhafterweise auch gemeinsame Anbauelemente gestaltet werden, die sowohl für die Auftragskammer-Variante als auch für die Freistrahldüsen-Variante in der gleichen Bauposition Verwendung finden. Ein derartiges gemeinsames Anbauelement, das beispielsweise in der einen Aufbau-Variante einen Teil des Freistrahldüsen-Dosierspaltes und in der anderen Variante einen Teil der Auftragskammer bildet, kann auch fest mit der Basisbaugruppe verbunden und gegebenenfalls einstückig mit dieser ausgebildet sein.

Bei den erfindungsgemäßen Lösungen gemäß den nebengeordneten Patentansprüchen 12 und 20 sind die bei der zweiten Auftragswerks-Variante unmittelbar dem Auftrag des flüssigen oder pastösen Mediums dienenden Elemente an ein für sich bereits in der ersten Auftragswerks-Variante funktionsfähiges Auftragswerk aufsetzbar. Erfindungsgemäß wird also ein funktionsfähiges Auftragswerk, bestehend aus einer Basisbaugruppe und einer Auftragskammeranordnung bzw. einer Basisbaugruppe und einer Freistrahldüsenanordnung, zugrundegelegt, welches in die jeweils andere Auftragswerk-Variante umbaubar ist, indem die bei dieser anderen Variante unmittelbar dem Auftrag des flüssigen oder pastösen Mediums dienenden Elemente zusätzlich an das gegebene Auftragswerk angebaut werden.

## 5

Wenn also ein Auftragswerk zugrunde liegt, das aus einer Basisbaugruppe mit einer Auftragskammer besteht, erfolgt der Umbau in ein Freistrahldüsen-Auftragswerk durch Anbauen entsprechender Freistrahldüsen-Anbauelemente im Bereich der Bauelemente, die die Auftragskammer bilden. Bei einer Auftragskammer mit einem Rakelträger und einer Stauleiste werden also beispielsweise Lippenelemente an den Rakelträger und die Stauleiste angesetzt, um so einen Dosierspalt auszubilden, der als Freistrahldüse wirkt.

Liegt ein Auftragswerk zugrunde, das aus einer Basisbaugruppe und einer Freistrahldüsenanordnung besteht, werden in analoger Weise zum vorangehend geschilderten Fall die bei einem Auftragskammer-Auftragswerk unmittelbar dem Auftrag des flüssigen oder pastösen Mediums dienenden Elemente an den Bereich der Freistrahldüsenanordnung angesetzt. Wenn also beispielsweise der Freistrahldüsen-Dosierspalt durch zwei Lippenelemente gebildet wird, wird daran beispielsweise ein Anbauelement mit einem Rakelträger sowie einem Rakelelement sowie ein Anbauelement zur Bildung einer Stauleiste angebracht, um so eine Auftragskammer zu erhalten.

Bei beiden vorangehend geschilderten erfindungsgemäßen Lösungen bleiben also in jeder Umbauvariante die Basisbaugruppe sowie die unmittelbar dem Auftrag des flüssigen oder pastösen Mediums dienenden Elemente der einen, zugrundeliegenden Auftragswerksvariante erhalten. Der Umbau in die zweite Auftragswerksvariante erfolgt durch Anbauen der bei der zweiten Variante unmittelbar dem Auftrag des flüssigen oder pastösen Mediums dienenden Elemente, der Rückumbau in die erste Variante erfolgt durch Wegnahme dieser Elemente. Die zum jeweiligen Grundauftragswerk gehörende Auftragskammeranordnung bzw. Freistrahldüsenanordnung kann mit der Basisbaugruppe entweder vollständig lösbar oder aber zumindest teilweise einstückig verbunden sein. Erforderlich ist zunächst nur eine

## 6

Lösbarkeit derjenigen Anbauelemente, die die zusätzlich auf das Grundauftragswerk aufgesetzte Auftragswerks-Variante festlegen.

Bei den erfindungsgemäßen Lösungen nach den nebengeordneten Patentansprüchen 1, 12 und 20 müssen für einen Umbau eines Auftragskammer-Auftragswerkes in ein Freistrahldüsen-Auftragswerk und umgekehrt jeweils lediglich bestimmte Anbauelemente, die leichter und schneller zu handhaben sind, an- bzw. abgebaut werden und nicht, wie bisher, das komplette Auftragswerk samt Tragbalken, Verteileinrichtungen, Verstelleinrichtungen etc. ausgewechselt werden. Dadurch ergibt sich erfindungsgemäß ein wesentlich zeitsparenderer Wechsel der Auftragsart bei einer Streichmaschine, was zu einem wirtschaftlicheren und vielseitigeren Einsatz der Streichmaschine führt.

Erfindungsgemäß können die Anbauelemente zur Realisierung einer Auftragskammer-Anordnung oder einer Freistrahldüsen-Anordnung derart gestaltet sein, daß sich beim Umbau von der einen in die andere Variante ein Drehrichtungswechsel der zugeordneten Gegen- bzw. Auftragswalze ergibt. Natürlich können die Anbauelemente auch so ausgestaltet sein, daß bei beiden Umbauvarianten die Drehrichtung der zugeordneten Walze, die bei direktem Auftrag als Gegenwalze für die durchlaufende Materialbahn und bei indirektem Auftrag als Auftragswalze wirkt, beibehalten werden kann. Einer Ausgestaltung der Anbauelemente derart, daß die Auftragsrichtung bezüglich der zugeordneten Walze und damit die Walzendrehrichtung wechselt, kann jedoch insofern vorteilhaft sein, als die Bedienungseinrichtungen, d.h. insbesondere die Verstelleinrichtungen für die unmittelbar dem Auftrag des flüssigen oder pastösen Mediums dienenden Auftragseinrichtungen, also etwa Dosierspalt- oder Rakelträger-Verstelleinrichtungen, bei beiden



7

Auftragsvarianten auf der gleichen Bedierseite der Streichmaschine beibehalten werden können.

Nachfolgend werden vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lösung gemäß dem Patentanspruch 1 erläutert.

Je nach der zweckmäßig erscheinenden konstruktiven Ausgestaltung sind die Anbauelemente für die Auftragskammer oder den Freistrahldüsen-Dosierspalt ein- oder mehrteilig ausgebildet. Bei der Ausbildung mehrteiliger Anbauelemente kann es zweckmäßig sein, daß ein gemeinsames Anbauelement derart gestaltet wird, daß es in einer gleichen Anbauposition sowohl beim Anbau der Auftragskammer als auch beim Anbau des Freistrahldüsen-Dosierspaltes verwendbar ist. Ein solches gemeinsames Anbauelement kann lösbar mit der Basisbaugruppe verbunden sein, es kann jedoch auch fest oder sogar einstückig mit der Basisbaugruppe verbunden sein. Falls ein derartiges gemeinsames Anbauelement gestaltet werden kann, reduziert sich entsprechend die Anzahl der Anbauelemente, die bei einem Umbau von der einen in die andere Auftragswerksvariante umgebaut werden müssen, und somit geht der Umbau leichter und schneller vonstatten.

Zweckmäßigerweise umfassen die Anbauelemente zur Ausbildung der Auftragskammer einen Rakelträger mit Rakelelement und eine Stauleiste. Weiterhin umfassen die Anbauelemente zur Ausbildung einer Auftragskammer zweckmäßigerweise eine Überströmeinrichtung im Bereich der Stauleiste. Vorzugsweise weist die Überströmeinrichtung eine Überschußsammel- und -abführeinrichtung auf, die an eine Überströmfläche anschließt.

Die Anbauelemente für einen Freistrahldüsen-Dosierspalt haben zweckmäßigerweise im wesentlichen eine leisten- oder lippenförmige Gestalt.

## 8

In einer günstigen Ausführungsform sind die Anbauelemente für einen Freistrahldüsen-Dosierspalt derart gestaltet, daß sich an das freie Ende des beidseitig von Wandflächen begrenzten Dosierspaltes auf der einen Seite eine konkave freie Umlenkfläche für das flüssige oder pastöse Medium anschließt. Durch eine solche freie Umlenk- bzw. Leitfläche kann der freie Strahl des flüssigen oder pastösen Mediums in vorteilhafter Weise in eine gewünschte Richtung gelenkt werden.

Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, die Anbauelemente zur Ausbildung des Freistrahldüsen-Dosierspaltes derart zu gestalten, daß der Dosierspalt mit dem Zufuhrspalt für das flüssige oder pastöse Medium etwa einen rechten Winkel einschließt.

Die Vorder- und die Rückwand der Basisbaugruppe, die auch als Außen- und Innenwand bezeichnet werden, können in verschiedenster Weise ausgebildet sein. Dabei ist es jedoch günstig, die Bereiche der Vorder- und Rückwand derart zu gestalten, daß die entsprechenden Anbauelemente einfach und präzise aufgesetzt und angebaut werden können. Für den Fall, daß Anbauelemente auf abmontierbare Teile im Bereich der Vorder- und Rückwand aufgesetzt werden sollen, kann es günstig sein, derartige Teile einstückig mit Teilen im Bereich der Vorder- und Rückwand auszubilden. Mit anderen Worten kann erfindungsgemäß die Trennebene zwischen der Basisbaugruppe und den daran angebauten Elementen zur Ausbildung einer Auftragskammeranordnung bzw. einer Freistrahldüsenanordnung auch innerhalb der Vorder- und Rückwandbereiche verlaufen. Teile der Vorder- oder Rückwand sowie daran angrenzende Bereiche können also auch den Anbauelementen zugeordnet sein, und somit beim Umbau von einer in die andere Variante ausgetauscht werden.

## 9

Wie bereits zuvor im Zusammenhang mit einem gemeinsamen Anbauelement beschrieben, kann andererseits die Trennebene zwischen der Basisbaugruppe und den Anbauelementen zur Ausbildung der Auftragskammeranordnung bzw. der Freistrahldüsenanordnung so liegen, daß auf den Bereich der Vorder- und/oder Rückwand aufgesetzte oder dort einstückig fortgesetzte Bauelemente beim Umbau stets erhalten bleiben und somit der Basisbaugruppe zuzurechnen sind. Beispielsweise kann ein sich an den Rückwandbereich anschließender Abschnitt bzw. ein dort aufgesetztes Element für beide Umbauvarianten beibehalten werden, indem es das eine mal einen Teil des Freistrahldüsen-Dosierspaltes und das andere mal einen Teil der Auftragskammer bildet.

Derartige Ausgestaltungen, bei denen Bereiche der Vorder- und/oder Rückwand sowie daran angrenzende Teilbereiche von den Anbauelementen gebildet werden und mit diesen ab- bzw. anmontiert werden, gehören ebenfalls zur erfindungsgemäßen Lösung gemäß Patentanspruch 1. Ebenso gehören derartige Ausgestaltungen zur erfindungsgemäßen Lösung gemäß Patentanspruch 1, bei denen über den Bereich der Vorder- und Rückwand hinausgehende Teilbereiche oder daran angesetzte Elemente beim Umbau bestehen bleiben, bei denen also die Basisbaugruppe über den Vorder- und Rückwandbereich hinaus erweitert ist.

Zweckmäßigerweise ist das Auftragswerk mit einer Zustell- und/oder Kippeinrichtung versehen, damit Abstandsänderungen, die sich durch den Anbau der unterschiedlichen Anbauelemente für die beiden Auftragswerksvarianten in bezug auf die zugeordnete Gegen- bzw. Auftragswalze ergeben, kompensiert werden können und die Winkelposition der Auftragskammeranordnung bzw. Freistrahldüsenanordnung bezüglich der Gegen- bzw. Auftragswalze präzise den Gegebenheiten entsprechend eingestellt werden kann.

Nachfolgend werden vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lösung gemäß dem nebengeordneten Patentanspruch 12 erläutert.

Je nach der zweckmäßig erscheinenden konstruktiven Ausgestaltung sind die die Freistrahldüse bildenden Lippenelemente entweder fest, gegebenenfalls einstückig, oder zumindest zum Teil lösbar mit dem Bereich der Vorder- und Rückwand der Basisbaugruppe verbunden.

Die Anbauelemente zur Ausbildung einer Auftragskammer sind ein- oder mehrteilig gestaltet. Vorzugsweise umfassen die Anbauelemente zur Ausbildung der Auftragskammer einen Rakelträger mit Rakelelement sowie eine Stauleiste. In einer zweckmäßigen Ausgestaltung ist im Bereich der Stauleiste eine Überströmeinrichtung ausgebildet. Die Überströmeinrichtung weist zweckmäßigerweise eine Überschußsammel- und -abführeinrichtung auf, die an eine Überströmfläche anschließt. Eine weitere Ausführung besteht darin, den Rakelträger mehrteilig auszubilden.

Vorzugsweise ist das Auftragswerk mit einer Zustell- und/oder Kippeinrichtung ausgestattet. Die Zustelleinrichtung ermöglicht eine räumliche Verschiebung des Auftragswerkes, während die Kippeinrichtung eine Änderung der Winkellage des Auftragswerkes ermöglicht. So können Abstandsänderungen zur Gegen- bzw. Auftragswalze kompensiert werden, die sich aufgrund der unterschiedlichen Anbauelemente beim Umbau von der einen in die andere Auftragswerks-Variante ergeben. Ferner kann die Winkelposition der Auftragskammeranordnung bzw. der Freistrahldüsenanordnung präzise entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten eingestellt werden.

Nachfolgend werden vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Lösung gemäß dem nebengeordneten Patentanspruch 20 erläutert.

Je nach der zweckmäßig erscheinenden konstruktiven Ausgestaltung sind die die Auftragskammer bildenden Elemente fest, gegebenenfalls einstückig oder aber zumindest zum Teil lösbar mit dem Bereich der Vorder- und Rückwand verbunden.

Vorzugsweise sind die Anbauelemente zur Ausbildung des Freistrahldüsen-Dosierspaltes im wesentlichen von leisten- oder lippenförmiger Gestalt. Dabei ist es insbesondere vorteilhaft, wenn die Anbauelemente zur Ausbildung des Freistrahldüsen-Dosierspaltes derart gestaltet sind, daß sich an das freie Ende des beidseitig von Wandflächen begrenzten Dosierspaltes auf einer Seite eine konkave freie Umlenkfläche anschließt. Mit einer solchen konkaven Umlenk- bzw. Leitfläche läßt sich der freie Strahl des flüssigen oder pastösen Mediums in eine gewünschte Richtung lenken.

Je nach konstruktiver Zweckmäßigkeit sind die Anbauelemente zur Ausbildung des Freistrahldüsen-Dosierspaltes jeweils ein- oder mehrteilig ausgebildet. Das Auftragswerk ist vorzugsweise mit einer Zustell- und/oder Kippeinrichtung ausgestattet, um für beide Umbauvarianten Anpassungen des Abstandes des Auftragswerkes zur Gegen- bzw. Auftragswalze sowie Anpassungen der Winkellage des Auftragswerks bezüglich der Gegen- bzw. Auftragswalze vornehmen zu können. Derartige Anpassungen sind zum einen durch die unterschiedlichen baulichen Abmessungen der Anbauelemente bei beiden Varianten sowie durch das unterschiedliche Funktionsprinzip beim Auftrag des flüssigen oder pastösen Mediums über eine Auftragskammer bzw. eine Freistrahldüse bedingt.

Bei den erfindungsgemäßen Lösungen gemäß den nebengeordneten Patentansprüchen 1, 12 und 20 kann die Befestigung der Anbauelemente natürlich in verschiedenster Weise erfolgen und richtet sich nach den jeweiligen baulichen Gegebenheiten. Ebenso richtet sich die konstruktive Ausgestaltung der Anbauelemente nach dem jeweiligen Einsatzzweck.

Nachfolgend werden nun Ausführungsbeispiele der Erfindung mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

- Fig. 1 zeigt schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Auftragswerkes mit einer Basis-Baugruppe und daran anmontierten Anbauelementen zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Auftragskammer;
- Fig. 2 zeigt schematisch das erste Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes mit der Basis-Baugruppe gemäß Fig. 1 und daran anmontierten Anbauelementen zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Freistrahldüse;
- Fig. 3 zeigt schematisch ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes mit einer Basis-Baugruppe und daran anmontierten Anbauelementen zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Auftragskammer;
- Fig. 4 zeigt schematisch das zweite Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes mit der Basisbaugruppe gemäß Fig. 3 und daran anmontierten Anbauelementen zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Freistrahldüse;
- Fig. 5 zeigt schematisch ein drittes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes mit einer Basis-Baugruppe und daran anmontierten Anbauelementen zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Auftragskammer;

- Fig. 6 zeigt das dritte Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes mit der Basis-Baugruppe gemäß Fig. 5 und daran anmontierten Anbauelementen zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Freistrahldüse;
- Fig. 7 zeigt schematisch ein viertes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes mit einer Basis-Baugruppe und daran anmontierten Anbauelementen zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Freistrahldüse;
- Fig. 8 zeigt das vierte Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes mit der Basis-Baugruppe gemäß Fig. 7 und daran anmontierten Anbauelementen zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Auftragskammer;
- Fig. 9 zeigt schematisch ein fünftes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes, welches in seinem Grundaufbau mit einer Auftragseinrichtung in Form einer Freistrahldüse versehen ist und daran anmontierte Anbauelemente zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Auftragskammer trägt;
- Fig. 10 zeigt schematisch ein sechstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes mit einer Auftragseinrichtung in Form einer Auftragskammer;
- Fig. 11 zeigt das sechste Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes mit dem Grundaufbau gemäß Fig. 10 und daran anmontierten Anbauelementen zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Freistrahldüse.



Zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn, wie beispielsweise Papier oder Karton, werden in bekannter Weise Auftragswerke eingesetzt. Beim indirekten Auftrag wird das flüssige oder pastöse Medium vom Auftragswerk in einer vorgegebenen Schichtdicke auf die Oberfläche einer Walze 1 aufgetragen, die in einem nachgeschalteten Arbeitsgang (nicht dargestellt) die Schicht auf die laufende Materialbahn überträgt.

Beim direkten Auftrag wird die laufende Materialbahn über die Oberfläche der Walze 1 geführt und das flüssige oder pastöse Medium in der gewünschten Schichtdicke auf die laufende Materialbahn direkt aufgetragen.

Die Laufrichtung der Materialbahn- oder Walzenoberfläche ist in den Fig. 1 und 2 mit den Bezugszeichen 2 gekennzeichnet.

Das in den Fig. 1 und 2 in zwei verschiedenen Umbauvarianten gezeigte erste Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes verfügt über eine beiden Umbauvarianten gemeinsame Basisbaugruppe, die nachfolgend im einzelnen beschrieben wird und deren Bestandteile in den Figuren größtenteils schraffiert dargestellt sind.

Die Basisbaugruppe umfaßt jeweils einen Tragbalken 3, der die einzelnen Elemente des Auftragswerkes trägt und ein Verteilrohr 4 umfaßt, über das das flüssige oder pastöse Medium zugeführt wird. Der Tragbalken 3 besitzt auf seiner Oberseite eine schräg und etwa tangential zur Walze 1 verlaufende Rückwand 5, welche im Bereich ihres unteren Endes in Lagerstege 6 für Lagerzapfen 7 übergeht. Auf dem Lagerzapfen 7 sind Vorderwandstege 8 gelagert, die an einer Vorderwand 9 befestigt sind, welche im Abstand und etwa

parallel zur Oberseite der Rückwand 5 des Tragbalkens 3 verläuft. Die Vorderwand 9 wird auch als Außenwand bezeichnet, und die Rückwand 5 sowie die daran angrenzenden Wandbereiche werden auch als Innenwand bezeichnet. Zwischen der Vorderwand 9 und der Rückwand 5 wird ein Zufuhrspalt 10 gebildet, welcher über eine Anzahl von Zuführkanälen 11, die die Rückwand 5 durchdringen, mit dem Innenraum des Verteilrohres 4 verbunden ist. Über das Verteilrohr 4 angeliefertes flüssiges oder pastöses Medium kann daher über die Zuführkanäle 11 in den Zufuhrspalt 10 eingespeist werden, wie dies mit Pfeilen angedeutet ist.

Der zuvor beschriebene Aufbau der Basisbaugruppe ist im Prinzip bekannt. Die Besonderheit besteht jedoch erfindungsgemäß darin, daß die Bereiche der Vorderwand 9 und der Rückwand 5 zum lösbaren Anbau von Anbauelementen wahlweise entweder zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Auftragskammer (vgl. Fig. 1) oder zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Freistrahldüse (vgl. Fig. 2) eingerichtet sind.

Die Anbauelemente zur Ausbildung der Auftragskammer (Fig. 1) bzw. der Freistrahldüse (Fig. 2) sind zur besseren Übersicht im Gegensatz zu den schraffiert gekennzeichneten Bestandteilen der Basisbaugruppe lediglich in Umrißlinien dargestellt. Die Befestigungselemente für die Anbauelemente können in verschiedenster Weise ausgestaltet sein und sind deshalb in den Fig. 1 und 2 lediglich mit strichpunktierten Linien angedeutet.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, umfassen die Anbauelemente zur Ausbildung der Auftragskammer 12 einen Anbau-Rakelträger 13 mit einem Rakelelement 14 in Form einer Rakelleiste. Der Rakelträger 13 ist im vorliegenden Fall mit einer Verstelleinrichtung 15 ausgestattet, die auf ein Rakelbett 16

einwirkt, mit dem das Rakelement 14 zur Feineinstellung auf die Walze bzw. Materialbahn zu- oder von dieser weg bewegt werden kann.

Die Anbauelemente umfassen ferner im Bereich der Vorderwand 9 eine Anbaustauleiste 17, die eine Überströmfläche 18 aufweist, welche in eine Überströmfläche 19 der Vorderwand 9 übergeht und an die sich eine Überschußsammel- und Abführeinrichtung 20 anschließt.

Das über das Verteilrohr 4 eingespeiste flüssige oder pastöse Medium fließt somit über die Zuführkanäle 11 in den Zufuhrspalt 10 und von dort in die Auftragskammer 12. Der Überschuß des flüssigen oder pastösen Mediums fließt dann aus der Staukammer 12 über die Stauleiste 17 und die Überströmflächen 18 und 19 in die Überschußsammel- und Abführeinrichtung 20, über die das überschüssige flüssige oder pastöse Medium zum Zwecke der Aufbereitung abgeführt wird.

Wie aus Fig. 2 hervorgeht, umfassen die lösbaren Anbauelemente zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Freistrahldüse eine Anbaudüsenleiste 21, die auf der Vorderwand 9 befestigt ist und an ihrem der Walze 1 zugewandten Ende eine konkave Leitfläche 22 besitzt. Die Anbauelemente umfassen ferner eine weitere Düsenleiste 23, die mit der Düsenleiste 21 einen Dosierspalt 24 bildet, der stromaufwärts in den Zufuhrspalt 10 übergeht und über den das flüssige oder pastöse Medium eingespeist wird.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Umbauvariante des Auftragswerkes sind die Anbaudüsenleisten 21 und 23 derart gestaltet, daß der Dosierspalt 24 mit dem Zufuhrspalt 10 etwa einen rechten Winkel einschließt. Anstelle dieser bevorzugten Ausführung können die Anbauelemente für die Freistrahldüse jedoch auch in jeder beliebigen anderen Weise ausgestaltet

sein. Darüber hinaus können Einrichtungen vorgesehen werden, mit denen die Düsenleiste 21 oder die Düsenleiste 23 zur Veränderung des Dosierspaltes 24 gegenüber der gegenüberliegenden Düsenleiste eingestellt werden kann.

Das gesamte Auftragswerk ist ferner mit einer schematisch dargestellten Zustell- und Kippeinrichtung ausgestattet.

Über die Zustelleinrichtung kann das Auftragswerk etwa radial auf die Walze 1 zubewegt oder von dieser wegbewegt werden. Hierzu ist die gesamte Anordnung an einem Schwenkhebel S befestigt, der mit seinem in der Zeichnung rechten Ende an einem ortsfesten Lager L derart angelenkt ist, daß er um die Drehachse D in Richtung des Doppelpfeiles Z auf- und abgeschwenkt werden kann.

Über die Kippeinrichtung wiederum kann das Auftragswerk um eine zur Walzenachse parallele Achse verschwenkt und damit die Lage der Auftragskammer 12 bzw. der Freistrahldüse in Bezug auf die Materialbahn- oder Walzenoberfläche eingestellt werden. Hierzu ist die gesamte Anordnung an dem Schwenkhebel S um die im vorliegenden Ausführungsbeispiel im Zentrum der Rakelleiste liegende parallele Achse verschwenkbar, wie dies in der Zeichnung mit einem Doppelpfeil K angedeutet ist.

Da das Auftragswerk gemäß Fig. 2 mit der als Freistrahldüse arbeitenden Auftragseinrichtung eine größere "Höhe" hat als das mit Auftragskammer arbeitende Auftragswerk gemäß Fig. 1, muß das Auftragswerk über die Zustelleinrichtung etwas von der Walze 1 abgerückt werden.

Während sich bei dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel das Auftragswerk in Bezug auf die Walze 1 etwa in der „Sieben-Uhr-Position“ der Walze befindet, zeigen die Fig. 3 und 4 ein zweites Ausführungsbeispiel, bei dem das

Auftragswerk in Bezug auf die Walze 1 etwa in der „Drei-Uhr-Position“ der Walze angeordnet ist. Auch dieses Auftragswerk umfaßt einen Tragbalken 30, der als Basis für die einzelnen Elemente des Auftragswerkes dient und ein Verteilrohr 31 umfaßt, über das das flüssige oder pastöse Medium zugeführt wird.

Die Anordnung besitzt darüber hinaus eine Vorderwand 32 und eine Rückwand 33, zwischen denen ein Zufuhrspalt 34 gebildet wird. Der Zufuhrspalt wiederum steht mit dem Verteilrohr 31 über Zuführkanäle 35 in Verbindung. Über das Verteilrohr 31 angeliefertes flüssiges oder pastöses Medium kann daher über die Zuführkanäle 35 in den Zufuhrspalt 34 eingespeist werden, wie dies mit Pfeilen angedeutet ist.

Wie im ersten Ausführungsbeispiel besteht auch im zweiten Ausführungsbeispiel die Besonderheit darin, daß die Basisbaugruppe im Bereich der Vorderwand 32 und der Rückwand 33 zum lösbaren Anbau von Anbauelementen wahlweise entweder zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Auftragskammer (vgl. Fig. 3) oder zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Freistrahldüse (vgl. Fig. 4) eingerichtet ist.

Wie auch im ersten Ausführungsbeispiel sind in den Fig. 3 und 4 die Bauteile der Basisbaugruppe des Auftragswerkes schraffiert gekennzeichnet, während die die Auftragskammer (Fig. 3) bzw. die Freistrahldüse (Fig. 4) bildenden Anbauelemente lediglich in Umrißlinien dargestellt sind. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel können die Befestigungselemente für die Anbauelemente in verschiedenster Weise ausgestaltet sein. Die Befestigungselemente sind deshalb in den Fig. 3 und 4 lediglich mit strichpunktierten Linien angedeutet.

Wie sich aus Fig. 3 ergibt, umfassen die Anbauelemente zur Ausbildung der Auftragskammer einen Anbaurakelträger 36 mit Rakelelement 37 und Verstelleinrichtung 38. Weiterhin umfassen die Anbauelemente im Bereich der Vorderwand 32 eine Anbaustauleiste 39, die eine Überströmfläche 40 aufweist, die in einen Überströmkanal 41 einmündet, an den sich eine Überschusssammel- und Abführeinrichtung 42 anschließt. Um den Abfluß des überschüssigen flüssigen oder pastösen Mediums über den Abflußkanal 41 sicherzustellen, ist eine Strahleinrichtung 43 vorgesehen.

Die lösbaren Anbauelemente zur Ausbildung einer Auftrags-einrichtung in Form einer Freistrahldüse umfassen bei dem in Fig. 4 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel eine Anbaudüsenleiste 44, die auf der Vorderwand 32 befestigt ist und eine Düsenleiste 45, die auf der Rückwand 33 befestigt ist. Die Befestigungsmittel für die Anbaudüsenleisten 44 und 45 sind auch in Fig. 4 lediglich mit strichpunktierten Linien angedeutet.

Auch das in den Fig. 3 und 4 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel besitzt selbstverständlich eine Zustell- und Kippeinrichtung, die jedoch der besseren Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist.

Darüber hinaus ist bei dem zweiten Ausführungsbeispiel auf die Darstellung weiterer, für die Funktion notwendiger, für das Verständnis der Erfindung jedoch nicht erforderlicher Elemente verzichtet worden.

Bei den beiden zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 und 2 bzw. Fig. 3 und 4 sind die Anbauelemente zur wahlweisen Ausbildung einer Auftragskammer-Auftragseinrichtung oder einer Freistrahldüsen-Auftragseinrichtung derart gestaltet, daß bei beiden Umbauvarianten jeweils die

Drehrichtung der zugeordneten Walze 1 beibehalten werden kann. Die Anbauelemente können aber auch derart ausgestaltet sein, daß mit dem Umbau von der einen in die andere Umbauvariante eine Drehrichtungsumkehr der zugeordneten Walze 1, die bei direktem Auftrag als Gegenwalze und bei indirektem Auftrag als Auftragswalze fungiert, einhergeht. Eine derartige Ausgestaltung der Anbauelemente, die eine Umkehr der Walzendrehrichtung mit sich bringt, ist in einem dritten Ausführungsbeispiel realisiert, das nachfolgend unter Bezugnahme auf Fig. 5 und 6 erläutert wird.

Beim dritten Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 5 und 6 sind sich entsprechende Komponenten des Auftragswerks mit den gleichen Bezugszeichen versehen, wie beim ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 und 2. Es wird daher auch auf die dortigen Ausführungen zu den sich entsprechenden Komponenten verwiesen.

Bei diesem dritten Ausführungsbeispiel ist wiederum eine Basisbaugruppe ausgebildet, die bei beiden Auftragswerksvarianten, die mittels lösbar anmontierter Anbauelemente realisiert werden, beibehalten wird. Diese Basisbaugruppe umfaßt einen Tragbalken 3, von dem nur ein Teil in den Figuren angedeutet ist. Der Tragbalken 3 trägt ein Verteilrohr 4, durch welches das aufzutragende flüssige oder pastöse Medium eingespeist wird. Am Verteilrohr 4 befestigt ist eine Rück- bzw. Innenwand 5, an die sich weitere Rück- bzw. Innenwandabschnitte 5A und 26 anschließen. Weiterhin trägt der Tragbalken 3 eine Vorder- bzw. Außenwand 9, welche zusammen mit der Rück- bzw. Innenwand 5 einen Zufuhrspalt 10 bildet. Durch Zufuhrkanäle 11 gelangt das flüssige oder pastöse Medium aus dem Verteilrohr 4 in den Zufuhrspalt 10, von wo aus das Medium der an die Basisbaugruppe anschließenden Auftragseinrichtung zugeführt wird. An der Vorder- bzw.

## 22

Außenwand 9 ist eine Überschußsammel- und -abführeinrichtung 20 für das flüssige oder pastöse Medium angebracht.

Bei der Variante gemäß Fig. 5 trägt die zuvor beschriebene Basisbaugruppe Anbauelemente zur Ausbildung einer Auftragseinrichtung in Form einer Auftragskammer 12. An den Bereich 5A der Rückwand 5 sind Rakelträgerelemente 13, 13A sowie ein weiteres Element 25 angebaut. Das Rakelträgerelement 13A nimmt ein Rakelement 14 in Form einer Rollrakel auf. Die Rakelträgerelemente 13, 13A bilden zusammen einen geknickten bzw. abgewinkelten Rakelträger. Das Anbauelement 25 trägt eine an sich bekannte Verstelleinrichtung 15, mit der das vom Rakelträgerelement 13A getragene Rakelement 14 in Richtung zur Walze 1 hin oder von dieser weg verstellt werden kann. Die Verstelleinrichtung 15 ist durch einen Pfeil angedeutet.

Im Bereich der Vorderwand 9 ist ein Anbauelement 17 in Form einer Stauleiste angebaut. Die Stauleiste 17 begrenzt zusammen mit dem Rakelträgerelement 13, 13A und dem Rakelement 14 die Auftragskammer 12. An der Außenseite der Stauleiste 17 ist eine Überströmfläche 18 ausgebildet, über die überschüssiges flüssiges oder pastöses Medium aus der Auftragskammer in die sich anschließende Überschuß-Sammel- und -abführeinrichtung 20 abfließen kann.

Die Walze 1, die bei indirektem Auftrag als Auftragswalze und bei direktem Auftrag als Gegenwalze fungiert, dreht sich bei der in Fig. 5 gezeigten Variante mit Auftragskammer in Richtung des Pfeiles 2.

Wie in Fig. 6 veranschaulicht, werden zur Realisierung der Freistrahldüsen-Auftragswerkvariante anstelle der Anbauelemente 13, 13A, 14, 17, 25 die Anbauelemente 21 und 23 anmontiert. Das Anbauelement 21 in Form einer Düsenleiste wird auf den Bereich 5A der Rückwand 5 aufgesetzt, während das



## 23

Anbauelement 23 in Form einer zweiten Düsenleiste auf den Bereich der Vorderwand 9 aufgesetzt wird. Die beiden Düsenleisten 21 und 23 sind derart gestaltet, daß sie zwischen sich einen Dosierspalt 24 ausbilden, an den sich entlang der Düsenleiste 21 eine freie konkave Umlenkfläche 22 anschließt. Das aufzutragende flüssige oder pastöse Medium verläßt die Auftragseinrichtung als Freistrahл und wird an der Umlenkfläche 22 in die entsprechende Auftragsrichtung bezüglich der Oberfläche der Walze 1 gelenkt.

Ebenfalls nur durch einen Pfeil angedeutet ist die Verstelleinrichtung 15, über die die Düsenleiste 21 zur Verstellung des Dosierspaltes 24 zur gegenüberliegenden Düsenleiste 23 hin- oder von dieser wegbewegt werden kann.

Die Gegen- bzw. Auftragswalze 1 dreht sich bei der Freistrahldüsen-Auftragswerksvariante gemäß Fig. 6 in Richtung des Pfeiles 2. Zur Verwirklichung der Drehrichtungsumkehr der Gegen- bzw. Auftragswalze 1 nach dem Umbau von der einen in die andere Auftragswerksvariante ist der Walzenantrieb mit einer nicht dargestellten Drehrichtungsumkehr versehen.

Durch die entsprechende Ausgestaltung der Anbauelemente und die Drehrichtungsumkehr der Walze 1 bleiben die Bedieneinrichtungen, d.h. insbesondere die Verstelleinrichtungen 15 auf der jeweils gleichen Seite der Streichmaschine. Bei beiden Umbauvarianten bleibt also das Bedienpersonal mitsamt den zugehörigen Bedien- und Verstelleinrichtungen auf der gleichen Bedienseite der Streichmaschine erhalten, was ebenfalls zu einem schnelleren und unkomplizierteren Umbau beiträgt.

Auch dieses dritte Ausführungsbeispiel ist mit einer Zustell- und Kippeinrichtung versehen, die aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit jedoch nicht dargestellt ist. Ebenfalls aus

Gründen der besseren Übersichtlichkeit sind weitere, für die Funktion notwendige, für das Verständnis der Erfindung jedoch nicht erforderliche Elemente in den Fig. 5 und 6 nicht dargestellt.

In den Fig. 7 und 8 ist ein viertes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes veranschaulicht. Sich entsprechende Komponenten des Auftragswerkes sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen, wie beim ersten Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 und 2. Hinsichtlich der Komponenten 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 und 11, welche die Basisbaugruppe bilden, wird deshalb auf die Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel verwiesen.

Auch hinsichtlich der Zustell- und Kippeinrichtung D, K, L, S und Z wird auf die Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel verwiesen.

Bei beiden Umbauvarianten gemäß den Fig. 7 und 8 wird ein gemeinsames Anbauelement 21A beibehalten, welches an einem Bereich 5A der Rück- bzw. Innenwand 5 angebaut ist. Bei der Freistrahldüsen-Auftragswerksvariante, wie sie in Fig. 7 gezeigt ist, dient dieses gemeinsame Anbauelement 21A als Düsenleiste und bildet zusammen mit einer an den Bereich der Vorder- bzw. Außenwand 9 angebauten zweiten Düsenleiste 23 einen als Freistrahldüse wirkenden Dosierspalt 24. Das Anbauelement 21A ist derart gestaltet, daß es eine freie konkave Umlenkfläche 22 aufweist, die sich an den Dosierspalt 24 anschließt und den Freistrahл des flüssigen oder pastösen Mediums in die gewünschte Richtung bezüglich der Oberfläche der Walze 1 lenkt.

Die Elemente 25A, 26A und 27A bilden eine Verstelleinrichtung für den Dosierspalt 24 aus. Mittels über die Maschinenbreite verteilten Verstellschrauben 26A, die sich an der Leiste 25A

## 25

abstützen, welche mit dem Sockel des gemeinsamen Anbauelementes 21A fest verbunden ist, kann der Kopfbereich der Düsenleiste 21A näher zur Düsenleiste 23 hin oder von dieser weg eingestellt werden. Hierzu weist die Düsenleiste 21A in ihrer Mitte einen dünneren Bereich auf, der eine gewisse elastische Verformbarkeit des Leistenkopfes ermöglicht. Der Kopfbereich der Düsenleiste 21A ist auch gegenüber der Abdeckung 27A, die über in Fig. 7 nur schematisch angedeutete Befestigungsmittel fest mit der Leiste 25A verbunden ist, verformbar. Natürlich kann auch eine andere Verstelleinrichtung als die hier beispielhaft gezeigte verwendet werden.

Die Gegen- bzw. Auftragswalze 1 bewegt sich in Richtung des Pfeiles 2. Der Freistrahldüsen-Auftragseinrichtung in Walzendrehrichtung nachgeschaltet ist eine Feindosiereinrichtung F, die den aufgetragenen Strich an flüssigem oder pastösem Medium mittels einer Feindosier rakelklinge fertigdosierte.

Fig. 8 zeigt die Auftragskammer-Umbauvariante des vierten Ausführungsbeispiels, bei der die Basisbaugruppe sowie das gemeinsame Anbauelement 21A wie bei der Freistrahldüsen-Auftragswerksvariante gemäß Fig. 7 beibehalten werden. Auch die Leiste 25A sowie die Schrauben 26A werden beibehalten, den Verstellerschrauben 26A kommt jedoch bei der Auftragskammer-Umbauvariante keine Funktion zu. Anstelle des Abdeckelementes 27A wird nun ein Anbauelement in Form einer Stauleiste 17 auf das gemeinsame Anbauelement 21A und die Leiste 25A aufgesetzt und über (nur schematisch dargestellte) Befestigungsmittel fest damit verbunden. An ihrer Außenfläche ist die Stauleiste 17 mit einer Überströmfläche 18 versehen, an die sich eine Überschußsammel- und -abführeinrichtung 20 anschließt.

An den Bereich der Vorder- bzw. Außenwand 9 werden Rakelträgerelemente 13 und 13A sowie ein im Rakelträgerelement 13A gehaltenes Rakelement 14 angebaut. Die Rakelträgerelemente 13, 13A, das Rakelement 14 sowie die Stauleiste 17 begrenzen eine Auftragskammer 12. Das Anbauelement 21A, welches bei der Freistrahldüsen-Variante gemäß Fig. 7 einen Teil des Dosierspaltes 24 formte, verlängert nun zusammen mit dem Rakelträgerelement 13 den Zufuhrspalt 10 zur Auftragskammer 12. Wiederum ist bei diesem Ausführungsbeispiel eine an sich bekannte Verstelleinrichtung 15 vorgesehen, um das Rakelement 14 zur Walze 1 hin oder von dieser wegzubewegen. Bei diesem vierten Ausführungsbeispiel wird bei beiden Umbauvarianten die Drehrichtung (siehe Pfeil 2) der Walze 1 beibehalten.

Das zuvor erläuterte vierte Ausführungsbeispiel ermöglicht einen schnelleren und einfacheren Umbau von der einen in die andere Variante, da das Anbauelement 21A bei beiden Varianten beibehalten werden kann und somit der Basisbaugruppe zugerechnet werden kann. Bei der Umrüstung von der einen in die andere Variante sind also weniger Anbauteile umzubauen.

Beim fünften Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes, das in Fig. 9 dargestellt ist, ist ein Grundaufbau vorgesehen, der sich aus einer Basisbaugruppe und einer daran befindlichen Auftragseinrichtung in Form einer Freistrahldüsenanordnung zusammensetzt.

Die Basisbaugruppe umfaßt einen Tragbalken 3, der die einzelnen Elemente des Auftragswerkes trägt und ein Verteilrohr 4 umfaßt, über das das flüssige oder pastöse Medium zugeführt wird. Der Tragbalken 3 besitzt eine etwa radial zur Walze 1 verlaufende Rück- bzw. Innenwand 5, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel in die Wand des Verteilrohres 4 übergeht. Im Bereich des unteren Endes der Wand 5 sind unter

dem Verteilrohr 4 Lagerstege 6 angeordnet, die Lagerzapfen 7 tragen. Auf den Lagerzapfen 7 sind Vorderwandstege 8 gelagert, die an einer Vorder- bzw. Außenwand 9 befestigt sind, welche im Abstand und etwa parallel zur Außenfläche der Rückwand 5 und der anschließenden Wand des Verteilrohres 4 verläuft, und auf diese Weise einen Zufuhrspalt 10 bildet, der ebenfalls etwa radial zur Walze 1 ausgerichtet ist.

Der Zufuhrspalt 10 wiederum ist über eine Anzahl von Zufuhrkanälen 11, die die Wand des Verteilrohres 4 durchdringen, mit dem Innenraum des Verteilrohres 4 verbunden. Über das Verteilrohr 4 angeliefertes flüssiges oder pastöses Medium kann daher über die Zufuhrkanäle 11 in den Zufuhrspalt 10 eingespeist werden, wie dies mit Pfeilen angedeutet ist.

Die Vorderwand 9 ist im Bereich ihres den Lagerzapfen 7 abgewandten Endes mit einer Lippe 12B ausgestattet, die einen Dosierspalt 13B der Freistrahldüse begrenzt.

Auf der der Walze 1 zugewandten Oberseite des Tragbalkens 3 ist ein Lippelement 14B mit einer konkaven Umlenkfläche 15B aufgesetzt, das zusammen mit der Lippe 12B den Dosierspalt 13B der Freistrahldüse bildet.

Der oben beschriebene Grundaufbau bildet ein im Prinzip bekanntes Freistrahldüsen-Auftragswerk. Das über ein Verteilrohr 4 eingespeiste flüssige oder pastöse Medium fließt bei dieser Freistrahldüsenanordnung über die Zufuhrkanäle 11 in den Zufuhrspalt 10 und den Dosierspalt 13B und tritt dann zwischen den Lippen 12B und 14B, umgelenkt über die Umlenkfläche 15B als freier Strahl aus, der dann bei direktem Auftrag auf die von der Gegenwalze 1 gestützte Materialbahn oder bei indirektem Auftrag auf die dann als Auftragswalze fungierende Walze 1 auftrifft. Somit liegt also mit dem zuvor geschilderten Grundaufbau ein funktionsfähiges

28

Freistrahldüsen-Auftragswerk vor, bei dem dann natürlich die in Fig. 9 gezeigten weiteren, an die Lippenelemente 12B und 14B anmontierten Aufbauelemente entfernt sind.

Das gesamte Auftragswerk ist mit einer schematisch dargestellten Zustell- und Kippeinrichtung ausgestattet. Über die Zustelleinrichtung kann das Auftragswerk etwa radial auf die Walze 1 zubewegt oder von dieser wegbewegt werden. Hierzu ist die gesamte Anordnung an einem Schwenkhebel S befestigt, der mit seinem in der Zeichnung rechten Ende an einem ortsfesten Lager L derart angelenkt ist, daß er um die Drehachse D in Richtung des Doppelpfeiles Z auf- und abgeschwenkt werden kann. Über die Kippeinrichtung wiederum kann das Auftragswerk um eine zur Walzenachse parallele Achse verschwenkt werden und damit kann der Winkel des Auftragswerkes in bezug auf die Materialbahn- oder Walzenoberfläche eingestellt werden. Hierzu ist die gesamte Anordnung an dem Schwenkhebel S um die im vorliegenden Ausführungsbeispiel im Zentrum des Elementes 20B liegende, zur Walzenachse parallele Achse verschwenkbar, wie dies in der Zeichnung mit einem Doppelpfeil K angedeutet ist. Auf das Element 20B wird später noch im einzelnen eingegangen.

Für die zuvor beschriebene Umbauvariante mit einer Freistrahldüsen-Anordnung in Form der beiden Lippenelemente 12B und 14B ist die zugehörige Walzenposition durch eine strichpunktierte Linie angedeutet. Die entsprechende Einstellung des Auftragswerkes bezüglich der Walze 1 erfolgt durch die zuvor erläuterte Zustell- und Kippeinrichtung. Bei der Betriebsweise als Freistrahldüsen-Auftragswerk ist in Walzenlaufrichtung, die durch den Pfeil 2 gekennzeichnet ist, dem Auftragswerk eine Feindosiereinrichtung F nachgeschaltet. Falls erforderlich, kann diese auch bei der Betriebsweise mit Auftragskammer vorhanden sein.

Wie bereits dargestellt, mußte bisher bei einer Umstellung der oben beschriebenen Anordnung auf eine mit Auftragskammer arbeitende Auftragseinrichtung das oben beschriebene Auftragswerk komplett, d.h. einschließlich Basisbaugruppe, abgebaut und durch ein neues, mit Auftragskammer arbeitendes Auftragswerk ersetzt werden. Erfindungsgemäß ist dieser aufwendige Ab- und Umbau nicht mehr erforderlich. Vielmehr werden erfindungsgemäß lediglich die den unmittelbaren Auftrag des flüssigen oder pastösen Mediums vornehmenden Bereiche umgebaut, wie dies im folgenden beschrieben und in Fig. 9 dargestellt ist.

Wie aus Fig. 9 erkennbar, sind erfindungsgemäß die Lippen 12B und 14B zum lösbaren Anbau von Elementen zur Ausbildung einer Auftragskammer für das flüssige oder pastöse Medium ausgebildet. Für den Umbau des Freistrahldüsen-Auftragswerkes in ein mit Auftragskammer arbeitendes Auftragswerk ist es somit lediglich erforderlich, auf die Lippe 12B Rakelträger Elemente 18B und 19B mit einem Rakelement 20B aufzusetzen und auf die Lippe 14B eine Stauleiste 16B aufzusetzen. Dabei ist die lösbar angebaute Stauleiste 16B mit einer Überströmfläche 17B ausgestattet, die zu einer Überschußsammel- und Abführeinrichtung 23B führt. Nach Anbau dieser Anbauelemente liegt das in Fig. 9 gezeigte Auftragskammer-Auftragswerk vor.

Die Rakelträger Elemente 18B und 19B untergliedern sich in eine Rakelhalterung 18B und ein Rakelbett 19B, in dem das Rakelement 20B in Form eines Rakelstabes gelagert ist. Das Rakelbett 19B kann gegenüber der Rakelhalterung 18B über eine Verstelleinrichtung 21B den jeweiligen Erfordernissen entsprechend eingestellt werden. Wie bereits beschrieben, kann darüber hinaus die Gesamtanordnung über die Kippeinrichtung um die Achse des Rakelstabes (oder bei Einsatz eines Rakelementes in Form einer Klinge, um deren wirksame Kante)

verschwenkt werden, wie dies durch den Doppelpfeil K angedeutet ist. Das Rakelbett 19B und Teile der Rakelhalterung 18B bilden zusammen mit der Stauleiste 16B eine Auftragskammer 22B, aus der das flüssige oder pastöse Medium dann über das Rakelelement 20B auf die Oberfläche der Walze 1 oder die Oberfläche der Materialbahn aufgetragen wird. Der Überschuß des flüssigen oder pastösen Mediums fließt aus der Auftragskammer 22B über die Stauleiste 16B ab und gelangt über die Überströmfläche 17B zum Zwecke der Aufbereitung in die Überschußsammel- und Abführeinrichtung 23B.

Die Anbauelemente in Form des Rakelträgers 18B, 19B und der Stauleiste 16B sind leicht und schnell zu handhaben und können einfach an- und abgebaut werden, um das Freistrahldüsen-Auftragswerk in das in Fig. 9 dargestellte Auftragskammer-Auftragswerk zu verwandeln und umgekehrt.

Da das in seinem Grundaufbau mit Freistrahldüse arbeitende Auftragswerk eine geringere "Höhe" hat als die Umbau-Variante mit Auftragskammer 22B, muß das Auftragswerk über die Zustelleinrichtung für die Arbeit mit Freistrahldüse zugestellt und für die Arbeit mit Auftragskammer abgerückt werden. Über die Kippeinrichtung wiederum kann dann gegebenenfalls die optimale Winkel-Stellung der Freistrahldüse bzw. der Auftragskammer gegenüber der Walze 1 eingestellt werden.

Beim sechsten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragswerkes ist ein Grundaufbau ausgebildet, wie er in Fig. 10 dargestellt ist. Der Grundaufbau besteht aus einer Basisbaugruppe und einer daran befindlichen Auftragseinrichtung in Form einer Auftragskammer.

Hinsichtlich der Basisbaugruppe 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 und 11 wird auf die vorangehenden Ausführungen zum fünften



Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9 verwiesen. Ebenso wird hinsichtlich der Zustell- und Kippeinrichtung D, K, L, S und Z auf die dortigen Ausführungen verwiesen. Die sich entsprechenden Komponenten sind beim fünften und sechsten Ausführungsbeispiel mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Die Vorder- bzw. Außenwand 9 ist im Bereich ihres der Lagerwelle 7 abgewandten Endes als Stauleiste 12C ausgestaltet und bildet an ihrer Außenfläche eine Überströmfläche 13C. Die Überströmfläche 13C geht im Bereich der Vorderwandstege 8 in eine Überschusssammel- und Abführeinrichtung 14C über.

An den Bereich 5C der Rück- bzw. Innenwand 5 schließt sich ein Rakelträger 18C an, der ein Rakelelement 17C in Form einer Klinge trägt. Das Rakelelement 17C ist im Rakelträger 18C mittels einer Spanneinrichtung 18C gehalten und kann mittels einer Verstelleinrichtung 19C, die entlang einer Leiste 16C angeordnet ist, auf die Materialbahnoberfläche oder Walzenoberfläche zu- oder von dieser wegbewegt werden.

Durch das Rakelträgererelement 18C mit der Rakelklinge 17C und die Stauleiste 12C wird eine Auftragskammer 20C begrenzt. Ein solches Auftragskammer-Auftragswerk, wie es zuvor beschrieben wurde, ist im Prinzip bekannt. Das über das Verteilrohr 4 eingespeiste flüssige oder pastöse Medium fließt über die Zuführkanäle 11 in den Zufuhrspalt 10 und von dort in die zwischen der Stauleiste 12C und dem Rakelelement 17C gebildete Auftragskammer 20C. Der Überschus des flüssigen oder pastösen Mediums fließt über die Stauleiste 12C ab und gelangt über die Überströmfläche 13C zum Zwecke der Aufbereitung in die Überschusssammel- und Abführeinrichtung 14C.

Über die Kippeinrichtung kann das Auftragswerk um eine zur Walzenachse parallele Achse verschwenkt und damit der Winkel des Rakelelementes 17C in bezug auf die Materialbahn- oder

Walzenoberfläche eingestellt werden. Hierzu ist die gesamte Anordnung an dem Schwenkhebel S um die etwa in der wirksamen Kante des Rakelelementes 17 liegende parallele Achse verschwenkbar, wie dies in der Zeichnung mit einem Doppelpfeil K angedeutet ist.

Wie bereits dargestellt, mußte bisher bei einer Umstellung auf eine mit Freistrahldüse arbeitende Auftragseinrichtung das in Fig. 10 dargestellte Auftragskammer-Auftragswerk komplett, d.h. einschließlich der aus Tragbalken, Verteilrohr, Anschluß- und anderen Einrichtungen bestehenden Basisbaugruppe abgebaut und durch ein neues, mit Freistrahldüse ausgestattetes Auftragswerk ersetzt werden. Erfindungsgemäß ist dieser aufwendige Ab- und Umbau nicht mehr erforderlich. Vielmehr werden lediglich die den unmittelbaren Auftrag des flüssigen oder pastösen Mediums bewerkstelligenden Bereiche umgebaut, wie dies schematisch in Fig. 11 dargestellt ist. Die Basisbaugruppe, d.h. der Tragbalken, das Verteilrohr und die zum Anschluß erforderlichen Einrichtungen können somit bleiben und erfindungsgemäß sowohl für eine mit Freistrahldüse arbeitende Anordnung als auch für eine mit Auftragskammer arbeitende Anordnung eingesetzt werden. Für den Umbau müssen jeweils lediglich bestimmte Anbauelemente, die leichter und schneller zu handhaben sind, an- bzw. abgebaut werden.

Wie aus Fig. 11 erkennbar, sind die Stauleiste 12C der Vorderwand 9 und der Rakelträger 18C zum lösbaren Anbau von Elementen zur Ausbildung einer als Freistrahldüse arbeitenden Auftragsvorrichtung ausgebildet. Für einen Umbau des Auftragskammer-Auftragswerkes gemäß Fig. 10 auf eine als Freistrahldüse arbeitende Auftragseinrichtung ist es lediglich erforderlich, der Stauleiste 12C ein Anbauelement in Form einer Düsenleiste 21C aufzusetzen und am Rakelträger 18C anstelle eines Rakelelementes 17C eine zweite Düsenleiste 24C anzubringen, die dann mit der Düsenleiste 21C einen

Dosierspalt 25C ausbildet, der als Freistrahldüse wirkt. Im Ausführungsbeispiel schließt der Dosierspalt 25C mit dem Zufuhrspalt 10 etwa einen rechten Winkel ein. An der Düsenleiste 21C ist eine freie konkave Umlenkfläche 22C ausgebildet, die sich an den Dosierspalt 24C anschließt und den freien Strahl des flüssigen oder pastösen Mediums in die gewünschte Richtung in bezug auf die Walzen- bzw. Materialbahnoberfläche umlenkt. Die Gegen- bzw. Auftragswalze 1 weist bei beiden Umbauvarianten gemäß den Fig. 10 und 11 die gleiche Drehrichtung auf, die durch einen Pfeil 2 markiert ist.

Im Beispiel erfolgt die Befestigung der Düsenleiste 21C über Befestigungsschrauben 23C, die Anbringung der Anbauelemente zur Ausbildung des Freistrahldüsen-Dosierspaltes kann jedoch auf verschiedenste Weise erfolgen.

Die Düsenleiste 24C ist in der Spanneinrichtung des Rakelträgers 18C gehalten und kann durch die entlang der Leiste 16C angeordnete Verstelleinrichtung 19C in bezug auf die gegenüberliegende Düsenleiste 21C zur Einstellung des Dosierspaltes 25C verstellt werden.

Die Anbauelemente in Form der Düsenleiste 21C und 24C sind leicht und schnell zu handhaben und können einfach an- und abgebaut werden, um das Grundauftragswerk mit Auftragskammer, wie es in Fig. 10 dargestellt ist, in ein Freistrahldüsen-Auftragswerk gemäß Fig. 11 zu verwandeln und umgekehrt.

Da das Auftragswerk gemäß Fig. 11 mit der als Freistrahldüse arbeitenden Auftragseinrichtung eine größere "Höhe" hat als das mit Auftragskammer arbeitende Auftragswerk gemäß Fig. 10, muß das Auftragswerk über die Zustelleinrichtung etwas von der Walze 1 abgerückt werden.

## Patentansprüche

1. Auftragswerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Basis-Baugruppe mit

- einem sich über die Bahnbreite erstreckenden Tragbalken ( 3; 30) und
- einer Verteileinrichtung (4, 11; 31, 35) zur Einspeisung des flüssigen oder pastösen Mediums in einen sich über die Bahnbreite erstreckenden Zufuhrspalt (10; 34), der von einer Vorderwand (9; 32) und einer Rückwand (5; 33) begrenzt wird,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Bereich (5, 5A, 9; 32, 33) der Vorder- und Rückwand der Basisbaugruppe zum lösbaren Anbau von Elementen (13, 13A, 14, 17; 36, 37, 39; 21, 21A, 23; 44, 45) zur Ausbildung einer Auftragskammer (12) oder zur Ausbildung eines als Freistrahldüse arbeitenden Dosierspaltes (24) für das flüssige oder pastöse Medium eingerichtet ist.

2. Auftragswerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anbauelemente für die Auftragskammer (12) oder den Freistrahldüsen-Dosierspalt (24) ein- oder mehrteilig ausgebildet sind.

3. Auftragswerk nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
zumindest ein gemeinsames Anbauelement (21A) in einer  
gleichen Anbauposition sowohl beim Anbau der  
Auftragskammer (12) als auch beim Anbau des  
Freistrahldüsen-Dosierspaltes (24) verwendbar ist.
4. Auftragswerk nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das gemeinsame Anbauelement (21A) mit der Basisbaugruppe  
einstückig ausgebildet ist.
5. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Anbauelemente zur Ausbildung der Auftragskammer (12)  
einen Rakelträger (13, 13A, 36) mit Rakelelement (14; 37)  
und eine Stauleiste (17; 39) umfassen.
6. Auftragswerk nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Anbauelemente zur Ausbildung der Auftragskammer (12)  
im Bereich der Stauleiste (17; 39) eine  
Überströmeinrichtung (18, 20; 40, 41, 42) umfassen.
7. Auftragswerk nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Überströmeinrichtung eine Überschußsammel- und  
-abführeinrichtung (20; 42) aufweist, die an eine  
Überströmfläche (18; 40, 41) anschließt.
8. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Anbauelemente (21, 21A, 23; 44, 45) für den  
Freistrahldüsen-Dosierspalt (24) eine im wesentlichen  
leisten- oder lippenförmige Gestalt haben.

9. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anbauelemente zur Ausbildung des Freistrahldüsen-Dosierspaltes derart gestaltet sind, daß sich an das freie Ende des Dosierspaltes (24) auf einer Seite des Spaltes eine konkave, freie Umlenkfläche (22) für das flüssige oder pastöse Medium anschließt.
10. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anbauelemente zur Ausbildung des Freistrahldüsen-Dosierspaltes derart gestaltet sind, daß der Dosierspalt (24) mit dem Zufuhrspalt (10) für das flüssige oder pastöse Medium etwa einen rechten Winkel einschließt.
11. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Auftragswerk mit einer Zustell- und/oder Kippeinrichtung (D, K, L, S, Z) versehen ist.

12. Auftragswerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Basis-Baugruppe mit
- einem sich über die Bahnbreite erstreckenden Tragbalken (3) und
  - einer Verteileinrichtung (4, 11) zur Einspeisung des flüssigen oder pastösen Mediums in einen sich über die Bahnbreite erstreckenden Zufuhrspalt (10), der von einer Vorderwand (9) und einer Rückwand (5) begrenzt wird,
- sowie mit im Bereich (5, 5B, 9) der Vorder- und Rückwand der Basisbaugruppe ausgebildeten Lippenelemente (12B, 14B), die zwischen sich einen als Freistrahldüse arbeitenden Dosierspalt (13B) für das flüssige oder pastöse Medium bilden,
- dadurch gekennzeichnet, daß
- der Bereich der Lippenelemente (12B, 14B) zum lösbaren Anbau von Elementen (16B, 18B, 19B, 20B) zur Ausbildung einer Auftragskammer (22B) eingerichtet ist.
13. Auftragswerk nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die die Freistrahldüse bildenden Lippenelemente (12B, 14B) zumindest zum Teil lösbar mit dem Bereich (5, 5B, 9) der Vorder- und Rückwand verbunden sind.
14. Auftragswerk nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Anbauelemente zur Ausbildung der Auftragskammer (22B) ein- oder mehrteilig ausgebildet sind.

## 38

15. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 12 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Anbauelemente zur Ausbildung der Auftragskammer (22B)  
einen Rakelträger (18B, 19B) mit Rakelelement (20B) sowie  
eine Stauleiste (16B) umfassen.
16. Auftragswerk nach Anspruch 15,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Anbauelemente zur Ausbildung der Auftragskammer (22B)  
im Bereich der Stauleiste (16B) eine Überströmeinrichtung  
(17B, 23B) umfassen.
17. Auftragswerk nach Anspruch 16,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
die Überströmeinrichtung eine Überschußsammel- und  
-abführeinrichtung (23B) aufweist, die an eine  
Überströmfläche (17B) anschließt.
18. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 15 bis 17,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
der Rakelträger (18B, 19B) mehrteilig ausgebildet ist.
19. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 12 bis 18,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das Auftragswerk mit einer Zustell- und/oder  
Kippeinrichtung (D, K, L, S, Z) versehen ist.



20. Auftragswerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einer Basis-Baugruppe mit

- einem sich über die Bahnbreite erstreckenden Tragbalken (3) und
- einer Verteileinrichtung (4, 11) zur Einspeisung des flüssigen oder pastösen Mediums in einen sich über die Bahnbreite erstreckenden Zufuhrspalt (10), der von einer Vorderwand (9) und einer Rückwand (5) begrenzt wird,

sowie mit im Bereich (5, 5C, 9) der Vorder- und Rückwand der Basisbaugruppe befindlichen, eine Auftragskammer (20C) bildenden Elementen, die einen Rakelträger (18C) mit Rakelelement (17C) sowie eine Stauleiste (12C) umfassen,

dadurch gekennzeichnet, daß

der Bereich des Rakelträgers (18C) und der Bereich der Stauleiste (12C) zum lösbaren Anbau von Elementen (21C, 24C) zur Ausbildung eines als Freistrahldüse arbeitenden Dosierspaltes (25C) eingerichtet sind.

21. Auftragswerk nach Anspruch 20,

dadurch gekennzeichnet, daß die die Auftragskammer (20C) bildenden Elemente zumindest zum Teil lösbar mit dem Bereich (5, 5C, 9) der Vorder- und Rückwand verbunden sind.

22. Auftragswerk nach Anspruch 20 oder 21,

dadurch gekennzeichnet, daß die Anbauelemente (21C, 24C) zur Ausbildung des Freistrahldüsen-Dosierspaltes (25C) im wesentlichen von leisten- oder lippenförmiger Gestalt sind.

23. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente (21C, 24C) zur Ausbildung des Freistrahldüsen-Dosierspaltes derart gestaltet sind, daß sich an das freie Ende des Dosierspaltes (25C) auf einer Seite des Spaltes eine konkave, freie Umlenkfläche (22C) für das flüssige oder pastöse Medium anschließt.
24. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Anbauelemente zur Ausbildung des Freistrahldüsen-Dosierspaltes (25C) ein- oder mehrteilig ausgebildet sind.
25. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 20 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Auftragswerk mit einer Zustell- und/oder Kippeinrichtung (D, K, L, S, Z) versehen ist.
26. Auftragswerk nach einem der Ansprüche 20 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Anbauelemente (21C, 24C) zur Ausbildung des Freistrahldüsen-Dosierspaltes (25C) derart gestaltet sind, daß der Dosierspalt (25C) mit dem Zufuhrspalt (10) für das flüssige oder pastöse Medium etwa einen rechten Winkel einschließt.

1 / 10

FIG. 1

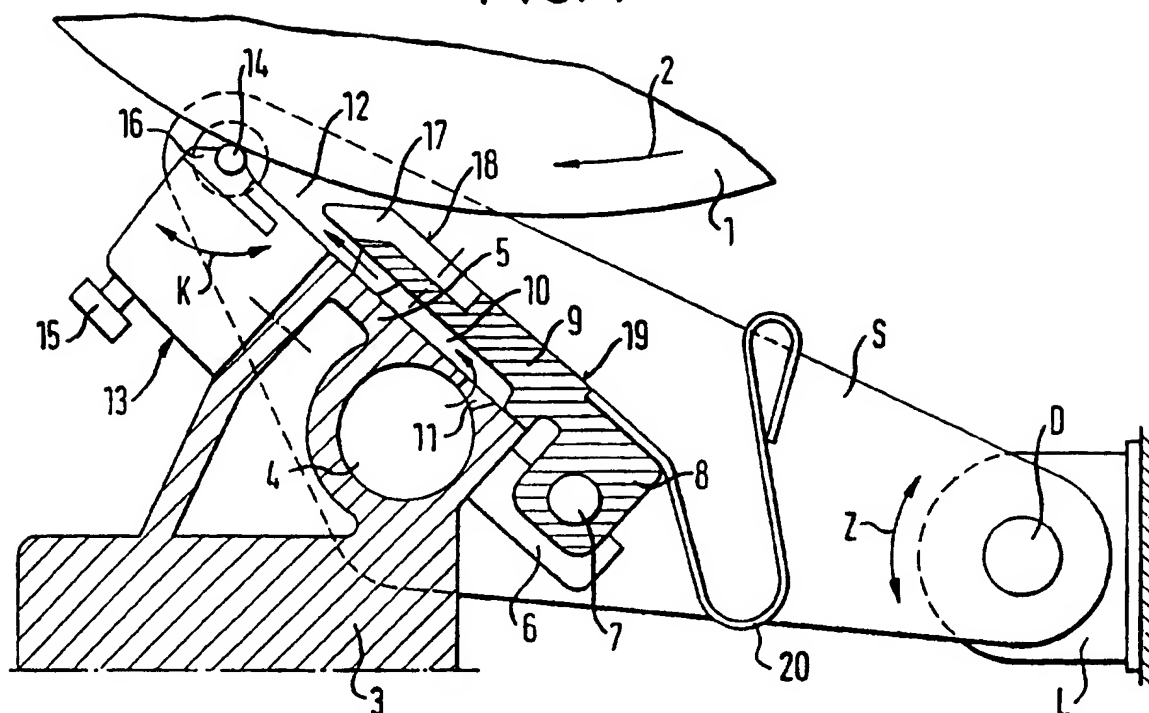
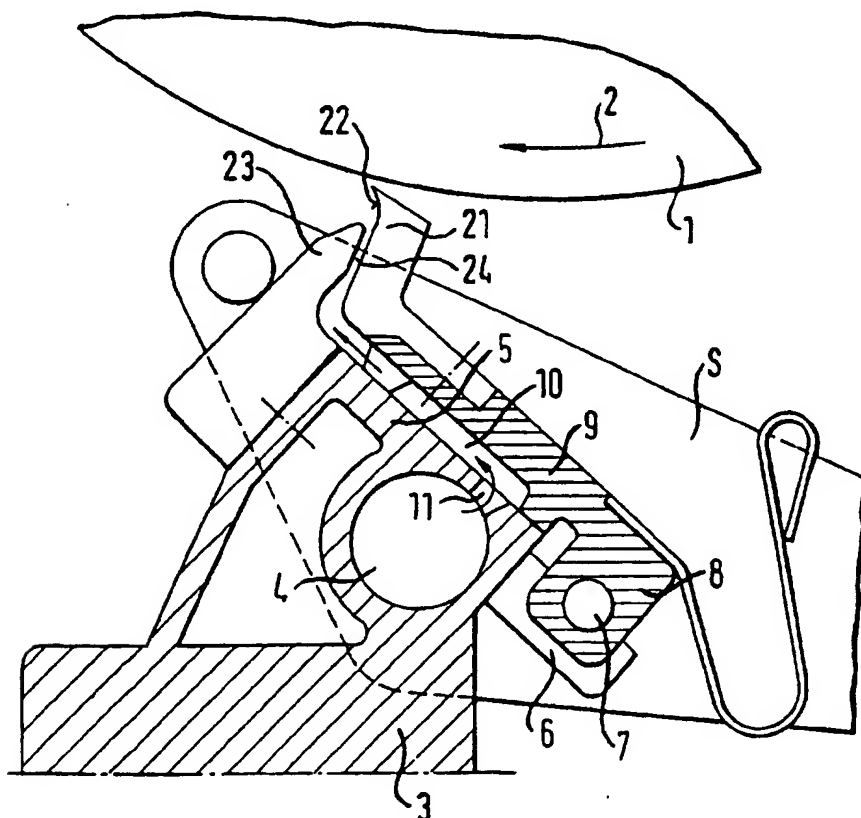


FIG. 2



2/10

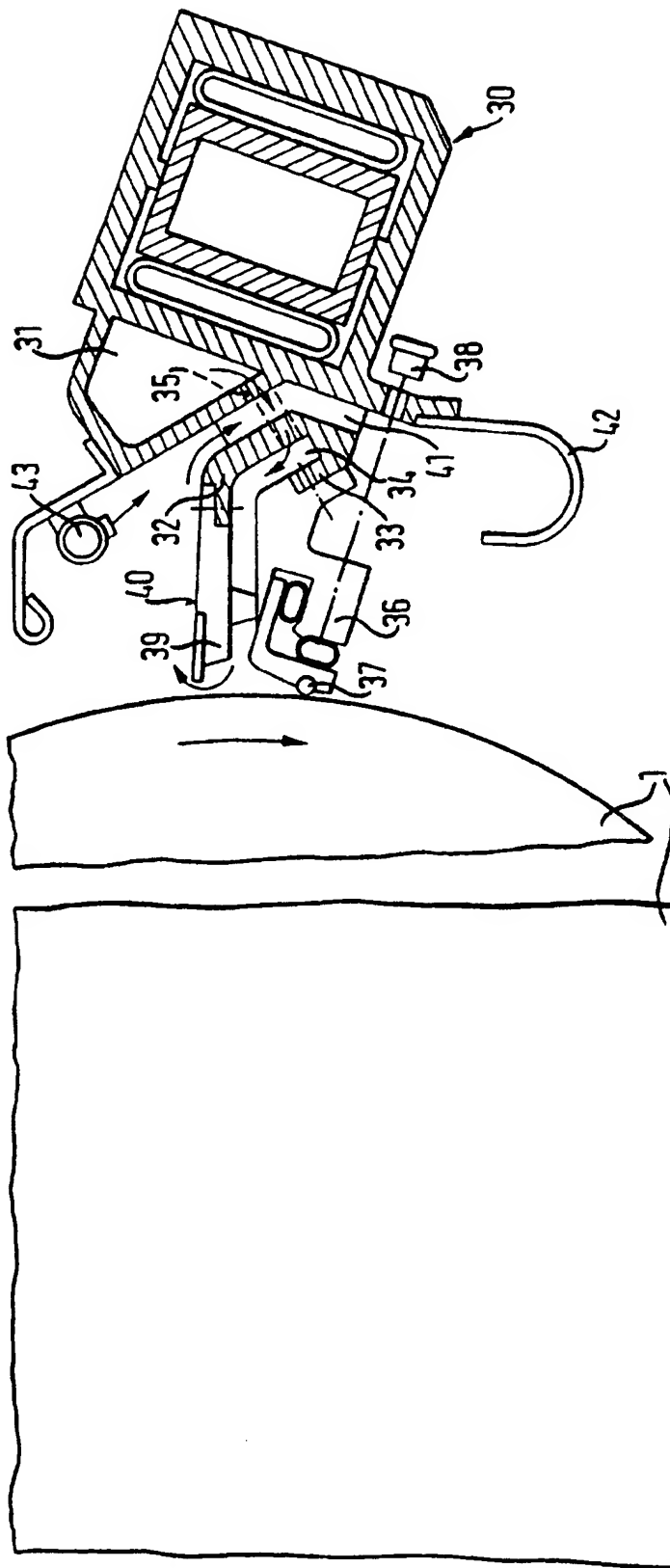


FIG. 3

3/10

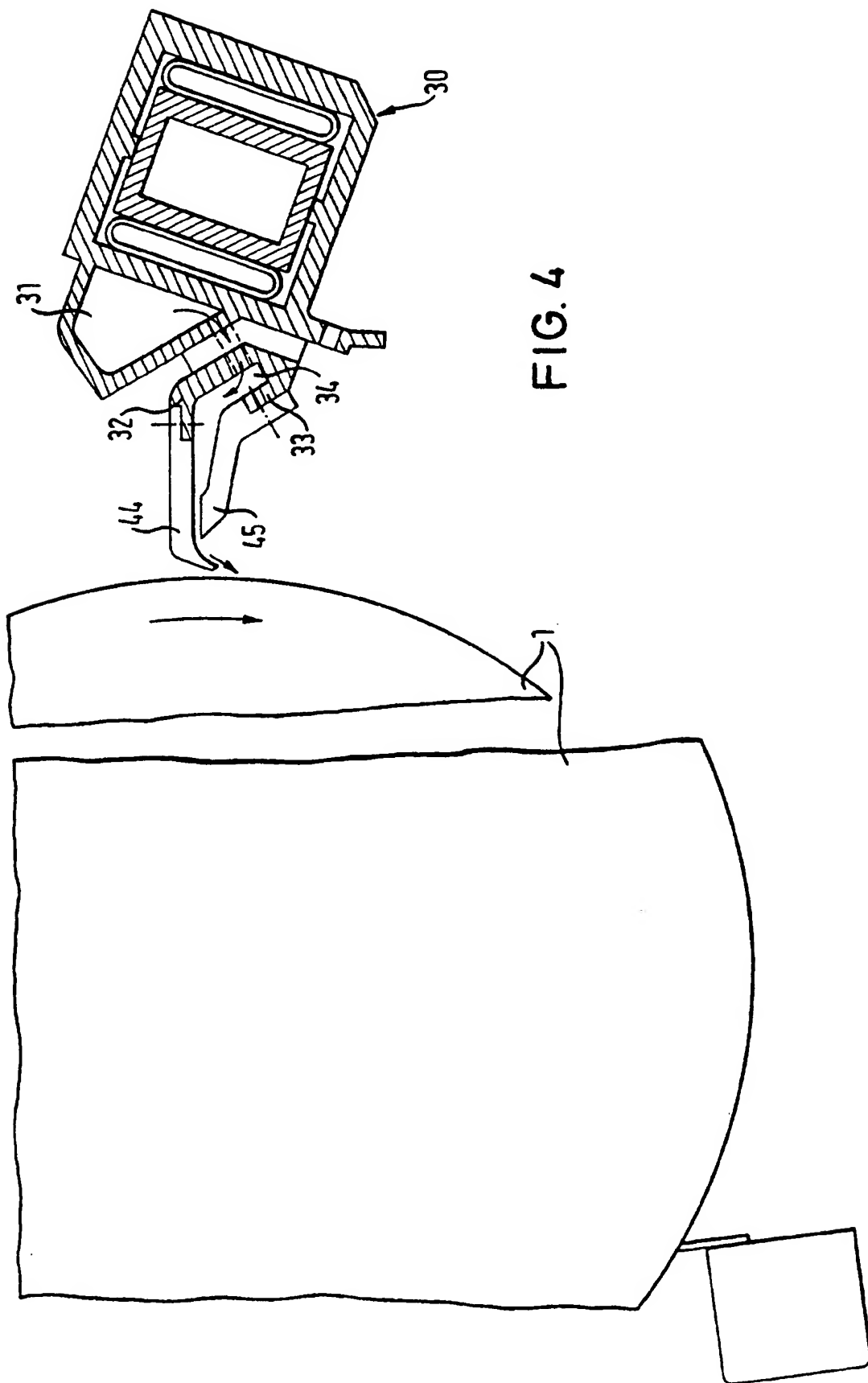
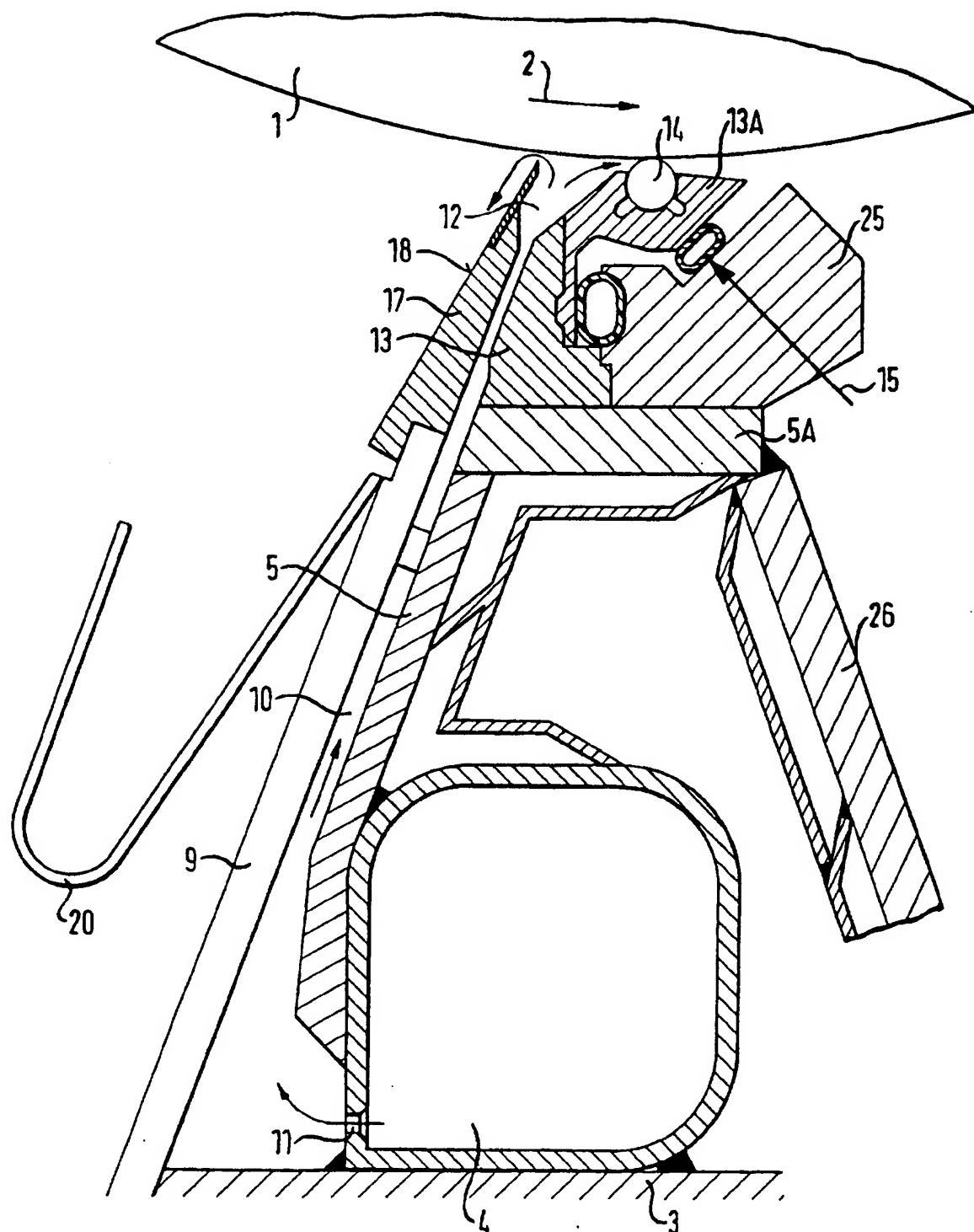


FIG. 4

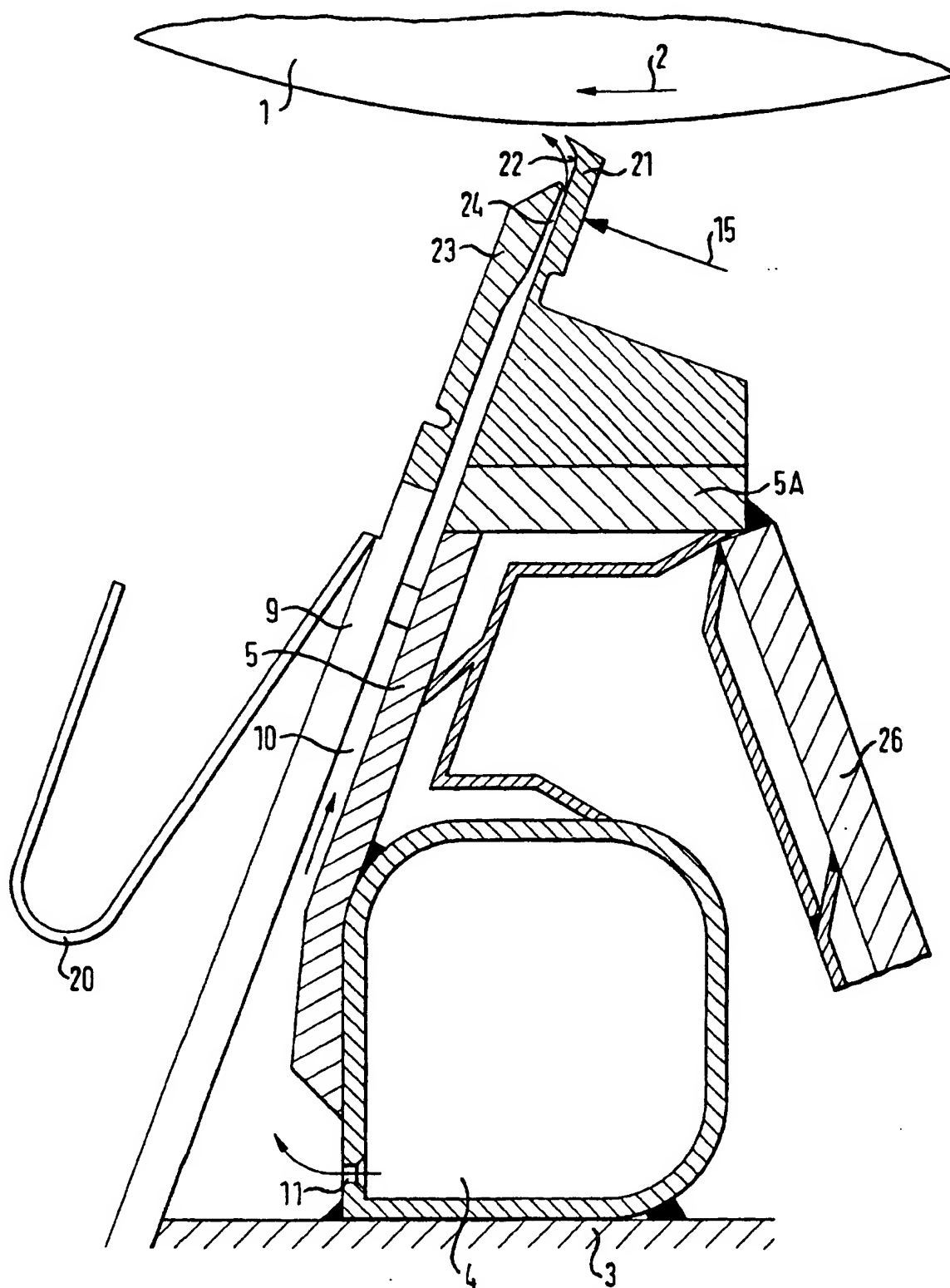
4/10

FIG. 5



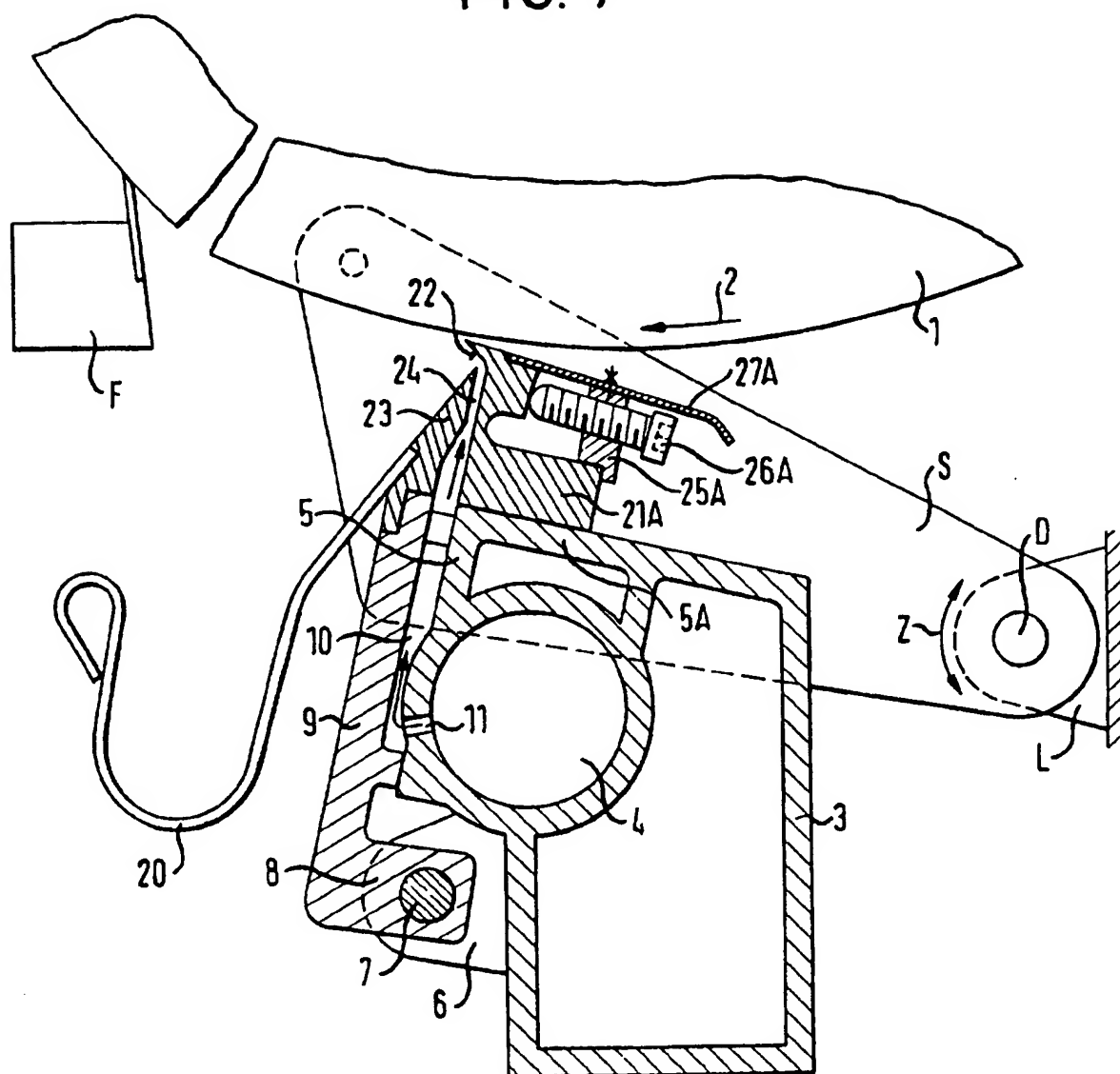
5/10

FIG. 6



ERSATZBLATT (REGEL 26)

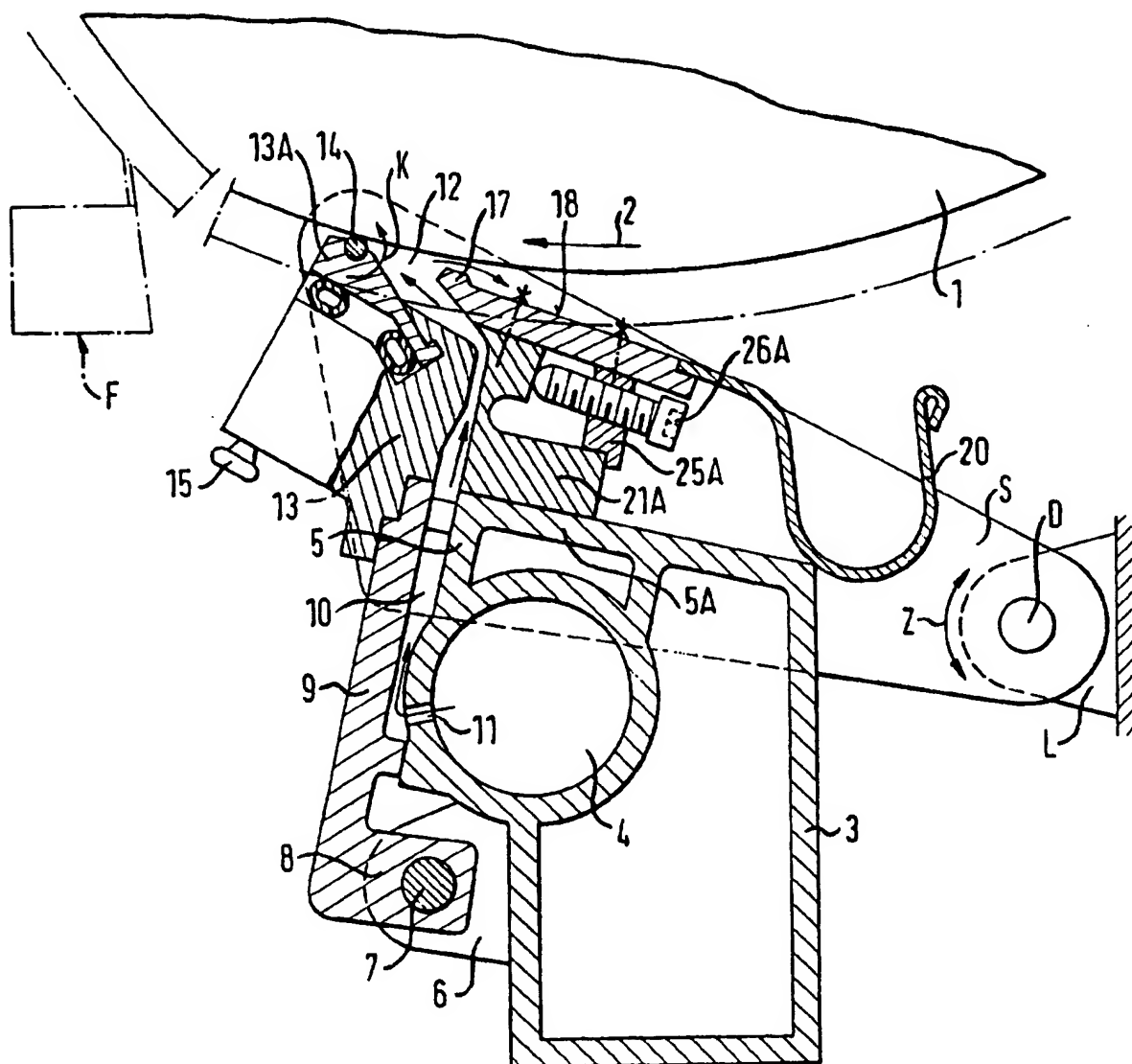
FIG. 7





7/10

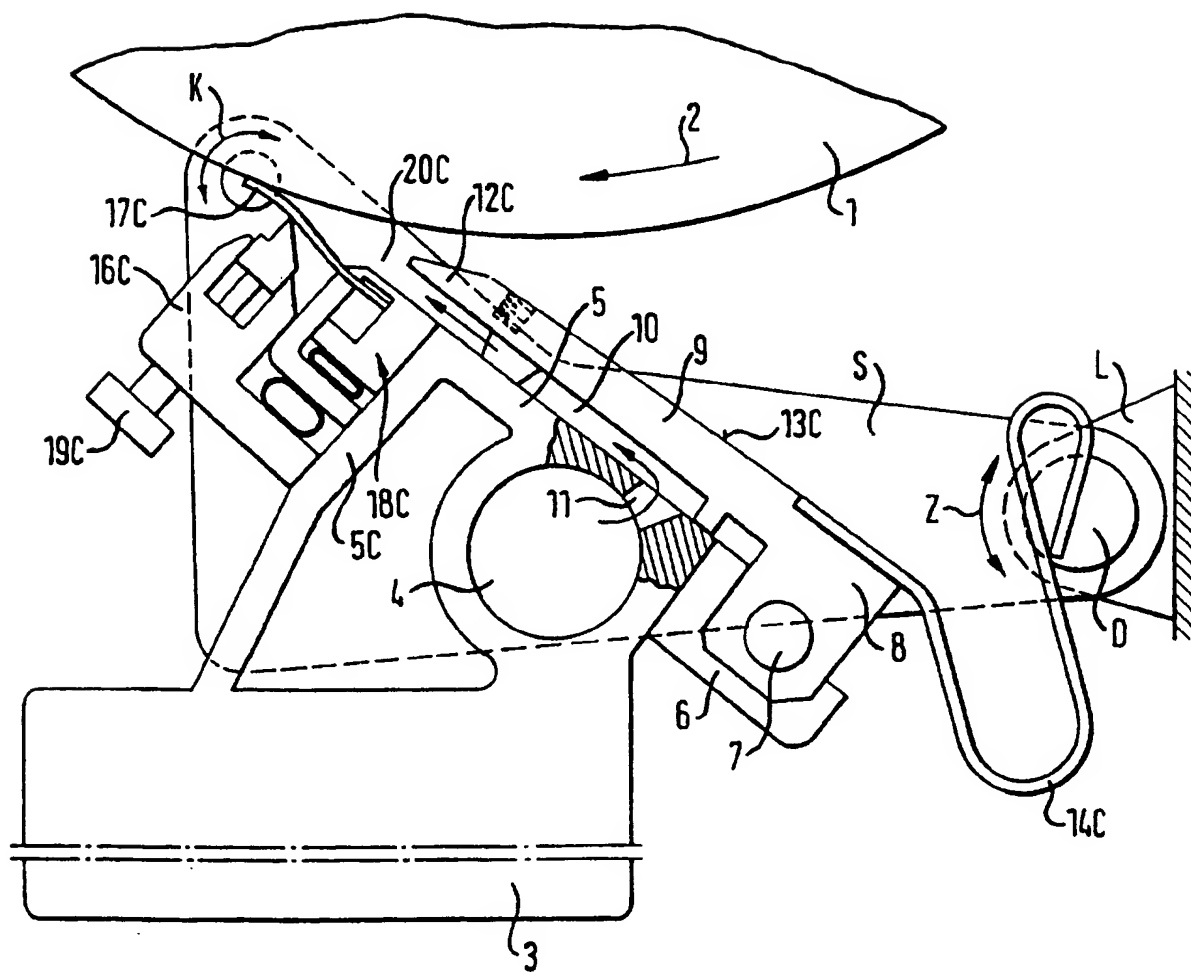
FIG. 8





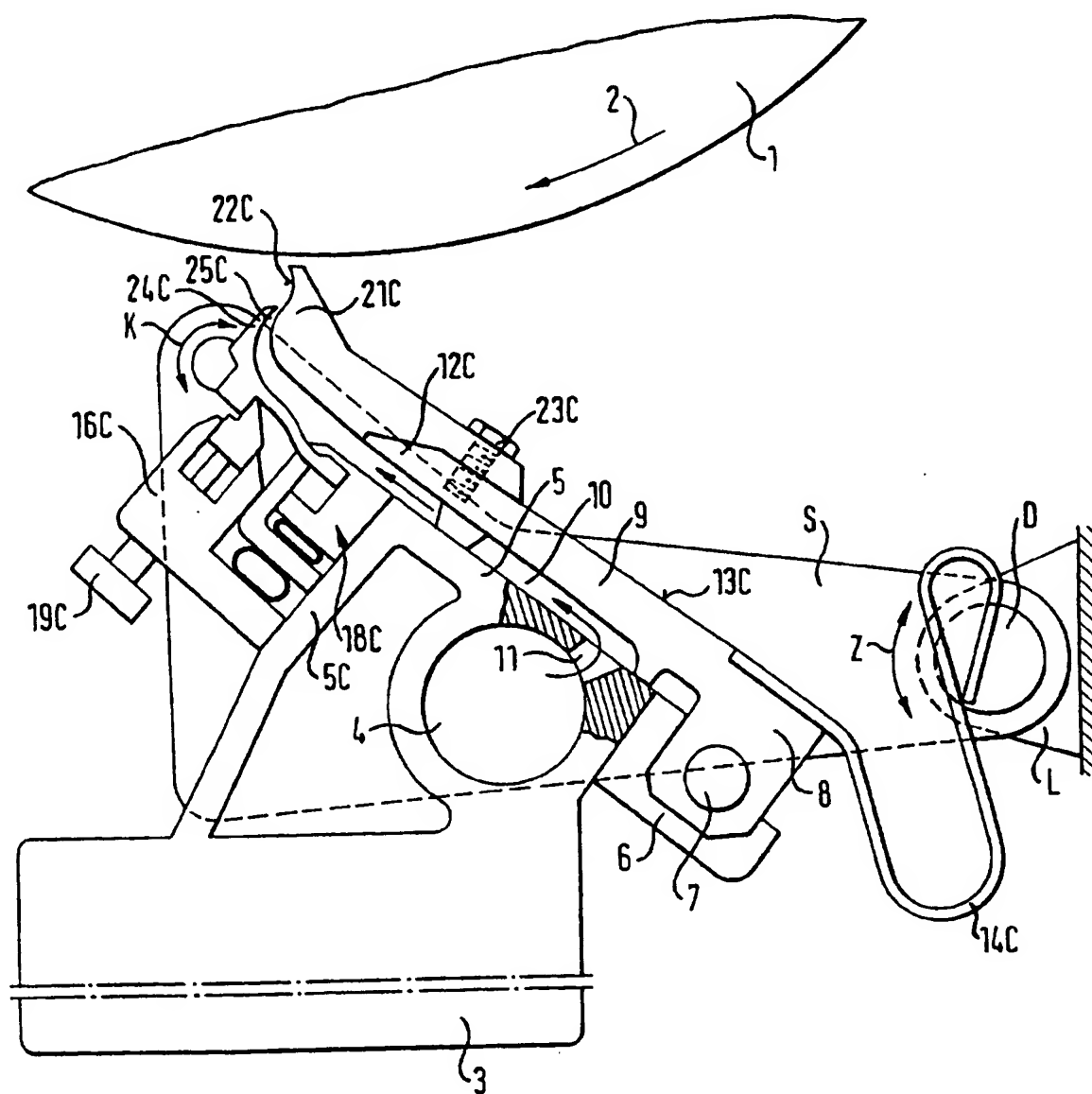
9/10

FIG. 10



10/10

FIG. 11



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Appl. No.

PCT/EP 95/03444

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 D21H23/34 D21H23/52 B05C5/02 B05C1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 D21H B05C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,5 112 653 (DAMRAU WAYNE A ET AL) 12 May 1992 see the whole document & EP,A,0 496 946 cited in the application ---	
A	CA,A,2 101 358 (CONS PAPER INC) 12 March 1994 cited in the application see the whole document -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \* "E" earlier document but published on or after the international filing date
- \* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 December 1995

Date of mailing of the international search report

24.01.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Songy, O

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Patent

Application No.

PCT/EP 95/034 44

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US-A-5112653	12-05-92	CA-A-	2048433	01-08-92
		EP-A-	0496946	05-08-92
		JP-A-	5123626	21-05-93
		JP-B-	6057331	03-08-94
-----				
CA-A-2101358	12-03-94	US-A-	5436030	25-07-95
-----				

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 D21H23/52 B05C5/02 B05C1/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
IPK 6 D21H B05C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,5 112 653 (DAMRAU WAYNE A ET AL) 12.Mai 1992 siehe das ganze Dokument & EP,A,0 496 946 in der Anmeldung erwähnt ---	
A	CA,A,2 101 358 (CONS PAPER INC) 12.März 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \* "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \* "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \* "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \* "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \* "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\* "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\* "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\* "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. Dezember 1995

Abenddatum des internationalen Recherchenberichts

24. 01. 96

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Songy, O

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zu selben Patentfamilie gehören

Internat

Kennzeichen

PCT/EP 95/03444

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-5112653	12-05-92	CA-A- 2048433	01-08-92
		EP-A- 0496946	05-08-92
		JP-A- 5123626	21-05-93
		JP-B- 6057331	03-08-94
<hr/>			
CA-A-2101358	12-03-94	US-A- 5436030	25-07-95
<hr/>			